

Aus der Abteilung für Krankenhaushygiene
des Hygiene-Institutes
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Leiter: Prof. Dr. med. H. Bösenberg)

**Vergleichende Untersuchungen zum
quantitativen Keimnachweis an
Anästhesiematerialien**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Fachbereiche

5 Vorklinische und theoretische Medizin und

6 Klinische Medizin

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von

ANNELIE FISCHER

aus Sassenberg

1980



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552206_0030

Aus der Abteilung für Krankenhaushygiene
des Hygiene-Institutes
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Leiter: Prof. Dr. med. H. Bösenberg)

**Vergleichende Untersuchungen zum
quantitativen Keimnachweis an
Anästhesiematerialien**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Fachbereiche

5 Vorklinische und theoretische Medizin und

6 Klinische Medizin

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von

ANNELIE FISCHER

aus Sassenberg

1980



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

Dekan: Prof. Dr. med. H. Themann
1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. H. Bösenberg
2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. W. Ritzerfeld

Druck: aku-Fotodruck, Gleueler Str. 217,
5000 Köln 41, Tel. 0221/43 72 57

Aus der Abteilung für Krankenhaushygiene des Hygiene-Institutes
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Referent: Prof. Dr. med. H. Bösenberg

Korreferent: Prof. Dr. med. W. Ritzerfeld

Vergleichende Untersuchungen zum quantitativen Keimnachweis an Anästhesiematerialien

Annelie Fischer

Anästhesiematerialien spielen bei der Entstehung von Krankenhausinfektionen eine bedeutende Rolle, wenn sie von Krankheitserregern besiedelt sind. Daher muß besonders Wert darauf gelegt werden, das Überleben gefährlicher Keime mit ausreichender Sicherheit auszu-
testen. Mit den bisher benutzten Keimnachweisverfahren läßt sich jedoch nicht immer eine tatsächlich bestehende Keimbesiedlung nachweisen.

In eigenen Untersuchungen sollten daher vier verschiedene Keimnachweisverfahren (Abstrich-, Abklatsch-, Schüttel- und Schüttelmethode mit "Scheuereffekt") erprobt werden, mit denen 6 Testkeime (Staph. aureus, E. coli, Ps. aeruginosa, P. vulgaris, Kleb. pneumoniae und C. albicans) an drei Materialtypen (Schrauben, ganze Beatmungsschläuche, Abschnitte von Beatmungsschläuchen) nachgewiesen wurden.

Es zeigte sich, daß mit den 2 Schüttelmethoden die höchsten Keimausbeuten zu erzielen waren, die Abstrichmethode war beim Nachweis einer Pilzbesiedlung am effektivsten. Ein minimaler Keimgehalt konnte bei allen Testkeimen über Anreicherungsverfahren und nach Membranfiltration der Abschüttelflüssigkeit nachgewiesen werden.

Aufgrund der eigenen Untersuchungen sollte empfohlen werden, bei der routinemäßigen Überwachung von Anästhesiematerialien Schüttelverfahren anzuwenden.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	EINLEITUNG	1
2.	DIE BEDEUTUNG EINER KEIMBESIEDLUNG AN ANAESTHESIEMATERIALIEN	2
3.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	7
3.1.	Material	7
3.1.1.	Keimarten	7
3.1.2.	Keimträgermaterial	8
3.1.3.	Nährmedien	9
3.2.	Methode	12
3.2.1.	Erstellen der Keimsuspensionen	12
3.2.2.	Infizierung des Keimträgermaterials	14
3.2.3.	Methoden der Keimabschwemmung	14
3.3.	Ergebnisse der eigenen Untersuchungen	18
4.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE UND FOLGERUNGEN	50
5.	ZUSAMMENFASSUNG	59
6.	LITERATURVERZEICHNIS	60
7.	LEBENS LAUF	68

1. EINLEITUNG

Der technische Fortschritt in der Medizin bringt es mit sich, daß heute auch besonders resistenzgeschwächte Patienten einer früher unmöglichen Behandlung zugänglich sind. Als Beispiel hierfür mögen die Verbesserungen der chirurgischen Therapie genannt sein. Diese Entwicklung ist aber, bedingt durch die allgemeine Resistenzschwäche der Kranken, von besonderen Gefahren begleitet, was sich im Anstieg der Zahl von Krankenhausinfektionen äußert.

Ein besonderer Risikobereich für Krankenhausinfektionen sind die Anästhesie und Intensivpflege. Nosokomiale Infektionen sind hier besonders gefürchtet, weil bei künstlicher Beatmung durch Keimverschleppungen schwere Lungeninfektionen entstehen können. Deshalb ist die Ausschaltung von Keimbesiedlungen an Anästhesiegeräten besonders wichtig. Bisher standen nicht immer geeignete Nachweisverfahren für eine solche Keimbesiedlung zur Verfügung, so daß die Prüfung geeigneter Verfahren zur Ausschaltung einer mikrobiellen Besiedlung erschwert war.

Zweck der eigenen Untersuchungen war es deshalb, verschiedene Verfahren des Keimnachweises an Anästhesiematerialien vergleichend zu prüfen und zu bewerten. Hierüber wird im Folgenden berichtet.

2. DIE BEDEUTUNG EINER KEIMBESIEDLUNG AN
ANÄSTHESIEMATERIALIEN

Die physiologische Keimflora der Luftwege ist bei intensivgepflegten Patienten fast regelmäßig verändert. Die Abschirmung des Patienten durch Antibiotika oder ihr gezielter Einsatz zur Bekämpfung von bereits vorhandenen Infektionen fördert naturgemäß die Selektion unempfindlicher Mikroorganismen. Je nach Art der Antibiotikatherapie wird die eine oder andere Keimart mehr oder weniger begünstigt oder behindert. So berichten ALEXANDER und Mitarbeiter (1976), KNOTHE (1976) und SMITH (1972) über die Beobachtung einer Selektion von Enterobacteriaceae (vor allem Klebsiella-, Enterobacter-, Proteus- und E.coli-Arten) unter Ampicillin-Therapie, während grampositive Kokken verdrängt werden. Ebenso breiten sich Sproßpilze vor allem bei den Patienten aus, deren natürliche Schutzfunktionen ausgeschaltet wurden oder bei denen eine instrumentelle Maßnahme (z.B. Intubation) durchgeführt werden mußte (GÄRTNER, 1975).

Das Auftreten pathogener Keime wird zudem begünstigt bei allgemeiner Abwehrschwäche des Patienten, wie sie nach Operationen oder schweren Unfällen regelmäßig auftritt (KOPF, FREITAG, 1979). So konnte GRÜN (1970) bei Patienten einer operativen Klinik in 31,4 % der Nasenabstriche und in 34,3 % der Rachenabstriche *Pseudomonas aeruginosa* nachweisen. In gleich hohem Maße konnten Keime der *Aerobacter*-Arten angezüchtet werden, während diese Keime bei Gesunden fast nie im Nasen-Rachen-Raum nachweisbar waren.

Veränderungen der Normalflora brauchen primär noch nicht zu einer akuten Infektion zu führen. Dies hängt vor der Virulenz des Erregers und von der Abwehrkraft des Patienten ab (ROBERTS, 1973). Treten jedoch bronchopulmonale Infektionskrankheiten auf, so werden sie entsprechend der Verschiebung des Keimspektrums der Normalflora hauptsächlich durch *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Proteus*-, *E. coli*-, *Aerobacter*- und *Candida*-Arten hervorgerufen (von SCHEVEN, DIETZEL, 1976).

Bei den auf Intensivstationen vorkommenden bronchopulmonalen Infektionen handelt es sich nur zum kleinen Teil um Autoinfektionen, die vom Patienten als Keimträger ausgehen. Es ist leicht verständlich, daß alle Materialien, die bei Vorbereitung oder Durchführung von Beatungsmaßnahmen Kontakt mit infizierten Beatungswegen haben, diese Keime aufnehmen und gegebenenfalls an andere Patienten wieder abgeben können. Auf diese Art kann es zu Kreuzinfektionen (KANZ, 1970) kommen.

Die Prävention gegen Autoinfektionen ist erfahrungsgemäß deshalb schwierig, weil der Patient selbst von seinen Infektionsquellen nicht befreit werden kann. Bei der Kreuzinfektion lassen sich dagegen Infektionsquellen durch Sanierung der "passiven" Keimträger (BOTZENHART, 1975) ausschalten.

Daß gerade die Instrumente der Anästhesie und Intensivpflege ein besonderes Bindeglied als "passive" Keimträger darstellen, geht aus verschiedensten mikrobiologischen Analysen hervor. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, daß Beatmungssysteme mit ihrem Zubehör als kontaminiert anzusehen sind (LAWIN, 1971; LEHMANN, 1971).

KANZ (1966) ist deshalb der Auffassung, daß diese technischen Geräte stets als "latente" Infektionsquellen anzusehen sind, so lange die Keimbesiedlung nicht ausgeschaltet wurde. So fanden ENRIGHT, MOORE und PARNEY (1976) bei Untersuchungen eine hohe Keimkonzentration in Beatmungsschläuchen, DIETZEL, von SCHEVEN und BOTZENHART (1974) wiesen in Beatmungstuben die Anwesenheit einer bakteriellen Mischkultur mit regelmäßiger Anwesenheit von *Pseudomonas aeruginosa* nach, während LIEBETRAU und GROSSMANN (1978) in Absaugkathetern regelmäßig *Pseudomonas aeruginosa* anzüchten konnten.

ROBERTS (1973) und von SCHEVEN und DIETZEL (1976) beobachteten besonders hohe Keimkonzentrationen an den patientennahen Abschnitten des Beatmungssystems wie Maske, Y-Verbindungsstück und distales Ende des Beatmungsschlau-ches.

Die Kontamination der Geräte erfolgt entweder durch direkten Kontakt mit der Schleimhaut oder Haut des Patienten (LUMLEY, 1976), von dort ist dann eine Weiterver-
schleppung zum Beispiel durch Endotrachealkatheter in distal gelegene Abschnitte der Trachea möglich (KLEIN, MÜNTER, 1970). Zum anderen kann die Infektion auch durch den Gasstrom fortgeleitet werden (GRÜN, 1972; JUST, HENSCHEL, 1960; NIELSEN, VASEGAARD, STOKKE, 1978). GRÜN (1972) beobachtete besonders das Vorkommen von Keimen der *Pseudo-*
monas- und *Aerobacter*gruppe in der dem Patienten zugeführten Atemluft. Andere Autoren bezweifeln jedoch die Bedeutung der Infektionsübertragung über den Gasstrom von Narkose- oder Beatmungsgeräten, da sie in eigenen Untersuchungen hier keine Keime feststellen konnten (MOULIN, SAUBERMANN, 1977; PANDIT, MEHTA, AGARWAL, 1967). Die

Gefahr der Infektion des Bronchialbaums durch den Gasstrom aus einem keimhaltigen Narkoseapparat ist aber im Vergleich zur Kontaktinfektion gering (DIETZEL, 1975). So scheint die von KANZ (1974) angegebene Relation von aerogenen Infektionen zu Kontaktinfektionen in der Größe 1:9 realistisch zu sein.

Besonders gefahrenträchtig sind alle die Abschnitte im Beatmungssystem, die über längere Zeit feucht bleiben oder die Flüssigkeiten enthalten, mit denen die Atemluft befeuchtet wird. An diesen Stellen wird die von KANZ (1974) als "Pfützen- oder Naßkeim" bezeichnete *Pseudomonas aeruginosa* besonders häufig gefunden (CASELITZ und Mitarbeiter, 1974; GRÖN, HEYN, 1976; PHILLIPS, 1967). Immer wieder lassen sich hier aber auch *Enterobacter*-, *E.coli*- und *Klebsiella*-Arten nachweisen (DUNKELBERG und Mitarbeiter, 1976). Die Ursache dafür mag in der Anspruchslosigkeit dieser Keimarten liegen, deren Wachstum allein in feuchtem Milieu gesichert ist. Intensivstationen bieten in dieser Beziehung den Keimen zahlreiche Vermehrungsorte.

Bei der Schwere und Häufigkeit der durch gram-negative Stäbchen hervorgerufenen bronchopulmonalen Infektionen ist es offensichtlich, daß eine möglichst weitreichende Dekontamination von Anästhesiematerialien erfolgen muß. Die Entkeimung von Respiratoren und ihrem Zubehör ist jedoch oft schwierig. FRANKENBERGER (1979) fordert daher eine möglichst einfache Handhabung von Narkose- und Beatmungsapparaten, die zur Reinigung leicht demontiert und zusammengebaut werden können.

Sterilität ist aber auch nur dann zu fordern, wenn die Materialien so in Kontakt mit dem Körper gelangen, daß Tetanus-, Gasbrand- oder Sporenbildner Wachstumsmöglich-

keiten erhalten. In der Regel wird lediglich die Abtötung der vegetativen Keime gefordert werden müssen (LAWIN, HERDEN, ADAM, 1967). Wird die geforderte Desinfektion mit ausreichender Sicherheit durchgeführt, so ist die Abnahme postoperativer Pneumonien entsprechend den Untersuchungen von ALBRECHT und DRYDEN (1974) beweisbar. Während die Autoren vor Einführung eines Desinfektionssystems bei 23 % der Patienten postoperative Pneumonien diagnostizierten, sank diese Rate nach Einführung der Desinfektion auf 6 %. PIERCE und Mitarbeiter (1970) konnten nachweisen, daß die Rate der nekrotisierenden Pneumonien nach Beatmungstherapie von 7,9 % auf 2,2 % sank, nachdem auch Beatmungssysteme generell desinfiziert wurden.

Wenn die Durchführung der Desinfektion aller Beatmungsgeräte und ihres Zubehörs für die Sicherheit der Patienten von entscheidender Bedeutung ist, so muß besonders Wert darauf gelegt werden, die Desinfektionswirkung bzw. das Überleben bestimmter Keime nach Durchführung einer Entkeimung mit ausreichender Sicherheit zu überprüfen. Analysiert man die von verschiedenen Autoren benutzten Keimnachweisverfahren an Anästhesiegeräten, so muß man feststellen, daß diese oft sehr unterschiedlich sind. Eine Vergleichbarkeit wäre nur dann gegeben, wenn vergleichende Untersuchungen mit verschiedenen Verfahren zu einer Wertung berechtigten. Nicht unerheblich ist es auch, Kenntnisse darüber zu besitzen, mit welchem Verfahren minimale Keimbefestigungen optimal erfaßt werden können. Da hierüber im Schrifttum keine Berichte vorliegen, sollten eigene Untersuchungen eine vergleichende Wertung verschiedener Keimnachweisverfahren an Anästhesiematerialien ermöglichen.

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Ziel dieser Untersuchungen war, ein Verfahren zu finden, mit dem der Keimgehalt an Anaesthesiezubehör, insbesondere an Beatmungsschläuchen am effektivsten bestimmt werden kann.

3.1. Material

3.1.1. Keimarten

Narkoseschläuche und als Kontrollinstrumente Schrauben wurden mit verschiedenen Testkeimen infiziert (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Candida albicans*; im folgenden *Staph. aureus*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa*, *Kleb.pneum.*, *P. vulgaris*, *C. albicans* abgekürzt). Anschließend erfolgte die Abschwemmung der Testkeime von den Keimträgern mit verschiedenen Methoden und die Bestimmung des resultierenden Keimgehaltes der Abschwemmung, um die Effizienz der verschiedenen Untersuchungsmethoden vergleichen zu können. Die Testkeime entstammten dem Untersuchungsmaterial der Bakteriologischen Abteilung des Hygiene-Instituts der Universität Münster.

Aus Tabelle 1 ist die Materialart ersichtlich, aus der die Keime isoliert wurden.

Die Identifizierung der Testkeime erfolgte auf Grund ihrer spezifischen Eigenschaften und ihrer biochemischen Leistungen mit den üblichen, international anerkannten Untersuchungsarten (z. B. Bunte Reihe).

Keimart	Materialart
Staph. aureus	Wundabstrich
E. coli	Urin
Ps. aeruginosa	Stuhl
Klebs. pneum.	Abstrich Trachea
P. vulgaris	Urin
C. albicans	Urin

Tab. 1: Herkunft der Testkeime für die Untersuchungen dieser Arbeit

3.1.2. Keimträgermaterial

Die "Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie" (im folgenden DGHM) schreiben für die Prüfung von Mitteln zur Instrumentendesinfektion als Material Schrauben vor, die bei diesen Untersuchungen zur Kontrolle ergänzend verwendet wurden.

Das benutzte Narkosematerial stellte uns die "Klinik für Anaesthesiologie und operative Intensivmedizin" der Universitätskliniken Münster (Leiter Prof. Dr. med. P. Lawin) zur Verfügung.

- Keimträger:
1. Narkoseschläuche: 15 mm breit
lichte Weite: 25 mm
Hersteller: Dräger
 2. Narkoseschläuche
halbiert: 15 mm breit
50 cm lang
Hersteller: Dräger
 3. Schrauben: Edelstahl, 5 mm lang

3.1.3. Nährmedien

3.1.3.1. Bouillon

Für die Herstellung der Keimsuspension und für die Keimabschwemmung wurde "Standard-Bouillon" verwendet. Diese hatte folgende Zusammensetzung:

	<u>g pro Liter</u>
Spezialpepton	15,6
Hefeextrakt	2,8
Natriumchlorid	5,6
D(+)-Glucose	1,0
pH der Lösung bei 37°C:	7,5 $\pm$ 0,1.

Die Herstellung erfolgte gemäß der Arbeitsvorschrift des Herstellers "Merck".

Der für die Infizierung benötigten Bouillon wurde nach Vorschrift der "Richtlinien der DGHM" Rinderserum (Boviserin^R der Firma Behring) zugesetzt, so daß eine 20 %ige Bovising-Bouillon-Lösung entstand.

Hierdurch sollte ein den Praxisbedingungen entsprechender Eiweißfehler in die Versuchsanordnung einbezogen werden.

3.1.3.2. Nährböden

Als feste Nährmedien wurden in 6 Serien je nach Keimart Blutagar, Endo-Agar und Pilzagar nach Kimmig benutzt.

Die Zusammensetzung des Blutagar war folgendermaßen:

	<u>g pro Liter</u>
Spezialpepton	15,6
Hefeextrakt	2,8
Natriumchlorid	5,6
D(+)-Glucose	1,0
Agar-Agar	12,0
Zusatz von 5-7 % defibriniertem Hammelblut	
pH der Lösung bei 37°C: 7,5 $\pm$ 0,1	

Die Zusammensetzung des Endo-Agar war wie folgt:

	<u>g pro Liter</u>
Nähragar (Fa. Oxoid L 11)	
(3 %ig, verflüssigt, heiß, pH 7,4 - 7,5)	10,0
Laktose (chemisch rein)	10,0
Alkohol konz. Fuchsinlösung (Stammlösung)	4

dazu:

soviel einer frisch bereiteten sterilisierten
10 %igen Natriumsulfitlösung, daß der heiße Nährbo-
den eben rosa gefärbt aussieht, beim Erkalten aber
im durchfallenden Licht farblos wird, ca 15 ml.

Der Pilzagar nach Kimmig setzte sich folgendermaßen
zusammen:

	<u>g pro Liter</u>
Standard II - Nährbouillon	15,0
Pepton aus Fleisch	5,0
D(+)-Glucose	10,0
Natriumchlorid	5,0
Agar-Agar	15,0

Die Herstellung sämtlicher Nährböden erfolgte gemäß der Arbeitsvorschrift der entsprechenden Hersteller.
(Blutagar Fa. Merck; Endo-Agar Fa. Oxoid; Pilzagar nach Kimmig Fa. Merck)

Aus Tabelle 2 geht hervor, welcher Nährboden für die jeweilige Keimart verwendet wurde.

Keimart	Nährboden
Staph. aureus	Blutagar
E. coli	Endo-Agar
Ps. aeruginosa	Endo-Agar
Kl. pneumoniae	Endo-Agar
P. vulgaris	Blutagar
C. albicans	Kimmig-Pilz-Agar

Tab.2: Verwendete Nährböden für den Nachweis bestimmter Keime

3.2. Methode

3.2.1. Erstellen der Keimsuspension

3.2.1.1. Vorzüchtung

Zu Beginn einer jeden Serie wurde mit steriler Einmal-Öse (Fa. Nunc, Fassungsvermögen 0,01 ml) wenig Keimmaterial der Testkeime *Staph. aureus*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa*, *Kleb. pneum.* und *P. vulgaris* in 5 ml Standard-Bouillon gebracht und 16 Stunden bei 37°C bebrütet. Anschließend erfolgten 3 Passagen auf festen Nährböden, wobei die Nährböden jeweils 24 Stunden bei 37°C bebrütet wurden. Für die Verwendung des Testkeimes *C. albicans* wurden die Ausgangskulturen 4 Tage lang bebrütet (nach Vorschrift der "DGHM").

3.2.1.2. Herstellung

Nach erfolgter Vorzüchtung wurden die jeweiligen Testkeime mit 5 ml Standard-Bouillon abgeschwemmt. Die *C. albicans*-Abschwemmung erfolgte mit 10 ml steriler physiologischer Kochsalzlösung. Dann erfolgte die Herstellung einer Verdünnungsreihe (im folgenden "Infektionslösung" genannt), die für die jeweiligen Testkeime unterschiedliche Konzentrationen aufwies. Es hatte sich herausgestellt, daß die "Infektionslösung" in der gleichen Verdünnungsstufe bei den verschiedenen Testkeimen einen unterschiedlichen Keimgehalt aufwies. Um daher bei allen Testkeimen ähnliche Bedingungen für die Infizierung der Keimträger zu erreichen, wurden unterschiedliche Verdünnungsstufen angelegt.

Aus Tabelle 3 geht hervor, mit welchen Verdünnungsstufen der Keimsuspensionen die Keimträger infiziert wurden.

Testkeime:

Verdünnungs- stufen	Staph. aureus	E. coli	Ps.aeru- ginosa	P.vul- garis	Kleb. pneum.	C.albi- cans
1:10 ⁻¹		I	I	I	I	I
1:10 ⁻²		II	II	II	II	II
1:10 ⁻³		III	III	III	III	III
1:10 ⁻⁴	I	IV	IV	IV	IV	IV
1:10 ⁻⁵		V	V	V	V	V
1:10 ⁻⁶	II		VI	VI	VI	VI
1:10 ⁻⁷		VI	VII	VII	VII	
1:10 ⁻⁸	III		VIII			
1:10 ⁻⁹		VII				
1:10 ⁻¹⁰	IV					
1:10 ⁻¹¹						
1:10 ⁻¹²	V					

Tab. 3: Schematische Übersicht über die für die Infektion ausgewählten Verdünnungsstufen bei den Testkeimen Staph. aureus, E. coli, Ps. aeruginosa, P. vulgaris, Kleb. pneumoniae und C. albicans.

(Nach Vorliegen des Keimbestimmungsergebnisses ergab sich bei allen Versuchen durch Auswahl mit gleichen Keimzahlen infizierter Materialien eine vergleichende Wertung der Ergebnisse.)

3.2.1.3. Keimzahlbestimmung

Für die Keimzahlbestimmungen der einzelnen Verdünnungsstufen wurden 8-Ösenausstriche mit je 0,01 ml der Lösung angelegt. Diese Keimzahlbestimmung erfolgte vor dem Einlegen der Materialien in die "Infektionslösung" und zusätzlich nach dem Herausnehmen der Materialien. Die endgültige Keimzahl wurde errechnet als Mittelwert aus beiden Bestimmungen.

Die Keimzahl wurde auf 1 ml der "Infektionslösung" umgerechnet.

3.2.2. Infizierung des Keimträgermaterials

Für die Kontamination des Keimträgermaterials wurden bei jedem Versuch einer Serie jeweils 4 Schrauben, 4 ganze Beatmungsschläuche und 4 halbierte Beatmungsschläuche in die Keimlösung der verschiedenen Verdünnungsstufen gelegt und diese 15 Minuten lang bei Zimmertemperatur unter mehrmaligem Schütteln infiziert. Alle Keimträger wurden dann nach Keimkonzentration gestaffelt in sterile Petrischalen (Durchmesser: 8 cm) gelegt und über Nacht bei 37°C im Brutschrank vollständig getrocknet.

3.2.3. Methoden des Keimnachweises bei infizierten Keimträgern

Vier verschiedene Methoden wurden erprobt, um die Keime an den zuvor infizierten Keimträgern wieder nachzuweisen, wobei sich aus der jeweils bestimmten Keimzahl die ergiebigste Methode ersehen ließ.

3.2.3.1. Abstrich

1 Schraube, 1 ganzer Schlauch und 1 halbiertes Schlauch, die mit der gleich konzentrierten Keimlösung infiziert waren, wurden mittels Wattetupfer an Außen- und Innenseite "abgestrichen". Diese Wattetupfer waren vorher mit Standard-Bouillon durchtränkt worden. Der Abstrich der Wattetupfer auf einem für den jeweiligen Keim entsprechenden Nährboden diente der Keimzahlbestimmung, die nach 24-stündiger Bebrütung der Nährböden bei 37°C durch Auszählen ermittelt wurde (bzw. 48-stündiger Bebrütung bei *C.albicans*). Zusätzlich erfolgte die Bebrütung der Wattetupfer, mit denen die Keimträger der letzten drei Konzentrationsstufen abgestrichen waren, in 5 ml Standard-Bouillon bei 37°C 24 Stunden lang. Dadurch sollte eine Keimvermehrung stattfinden, da bei hoher Verdünnung nicht damit zu rechnen war, direkt geringste Keimzahlen nachweisen zu können.

3.2.3.2. Sog. Schüttelverfahren

Hierbei wurden je 1 Schraube, 1 ganzer Schlauch und 1 halber Schlauch mit gleicher Keimkonzentration in jeweils 1 Erlenmeierkolben mit 50 ml Standard-Bouillon gegeben. Diese Kolben enthielten zusätzlich ca. 7 Glaskugeln (Durchmesser 0,8 cm, glatte Oberfläche). In einem Schüttelapparat (Fa. Köttermann) erfolgte ein 15 Minuten langes Schütteln der Keimträger, wodurch diese die an ihnen haftenden Keime an die Bouillon abgaben. Anschließend ließen sich 0,01 ml der so entstandenen Keimlösung zur Keimzahlbestimmung mit Einmalöse im 8-Ösenausstrich auf feste Nährböden aufbringen. Die Keimzahl wurde nach 24-stündiger Bebrütung (bzw. 48-stündiger Bebrütung bei *C. albicans*) bei 37°C ermittelt und auf 1 ml umgerechnet.

Gleichzeitig erfolgte die Filtration durch keimundurchlässige Membranfilter (SM11106, Zelluloseacetat, Porengröße 0,45 µm der Fa. Sartorius) von 10 ml der höher konzentrierten Keimlösung unter Verwendung eines Vakuum-Filtrationsgerätes (Fa. Sartorius, Edelstahl-Vakuum-Filtrationsgerät 47/50 mm SM 16201 und SM 16220).

Nach 24-stündiger (bzw. 48-stündiger) Bebrütung der Filterplättchen auf festen Nährböden ließ sich die Keimzahl auszählen.

Zusätzlich wurden die Keimlösungen mit niedriger Keimkonzentration wie beim Abstrich 24 Stunden bei 37°C bebrütet und anschließend an Hand der Trübung ein Keimnachweis erbracht.

3.2.3.3. Sog. Schüttelverfahren mit "Scheuereffekt"

Dieses Verfahren entspricht im wesentlichen der unter 3.2.3.2. genannten Methode. Anstelle der Kugeln wurden jedoch 1,5 g Glasperlen mit einem Durchmesser von 0,5 mm in die Erlenmeierkolben eingebracht, um damit die Keime vom Keimträgermaterial sozusagen abzuschauern ("Scheuereffekt").

3.2.3.4. Abklatsch

Als 4. Methode wurden Abklatsche erprobt. Es erfolgte ein leichtes Abrollen der Schrauben mit dem Schraubenkopf, der Schläuche und halbierten Schläuche mit der Außenseite auf einem Nährboden. Die Keimzahl ließ sich nach 24-stündiger (bzw. 48-stündiger Bebrütung bei 37°C ermitteln.

Testkeime in
5 ml Standard-
Bouillon,
Bebrüten bei
37°C, 16 Std.

3-malige Passage
auf festen Nährböden

I. Phase:
Vorzüchtung

Abschwemmung mit
5 ml Bouillon

II. Phase:
Herstellung der Keim-
suspension und Anle-
gen einer Verdün-
nungsreihe in un-
terschiedlicher
Konzentration je
nach Testkeim

Verdünnungsstufen

Keimzahlbestim-
mung der
"Infektionslösung"

Infizierung
der Keimträger

III. Phase:
Kontamination

A

Trocknen
der Keimträ-
ger

IV. Phase:

Trocknen der Keim-
träger ca. 18 Stunden
bei 37°C

Keimzahl-
bestimmung
des Abstrichs

V. Phase:

Keimnachweis mit
4 Methoden:
A: Abstrich
B: Abklatsch
C: Schüttelverfahren
D: Schüttelverfahren
mit "Scheuereffekt"

Keimzahlbestimmung
der Abschüttel-
flüssigkeit

Keimzahlbestimmung
der Abschüttel-
flüssigkeit

VI. Phase:

Membranfiltration

Keimzahlbestimmung
nach Membranfiltration

Abb. 1: Schema eines Versuchsablaufes

3.3. Ergebnisse der eigenen Untersuchung

Entsprechend der vorangeschilderten Untersuchungstechnik wurden an drei verschiedenen Materialtypen (Schrauben, ganze Beatmungsschläuche, Abschnitte von Beatmungsschläuchen) mit je 6 Testkeimen Keimnachweise durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf den folgenden Seiten zusammengestellt.

Der erste Abschnitt der Untersuchungstabellen bezieht sich auf die Analysen mit dem Testkeim STAPHYLOCOCCUS AUREUS. Wie aus der zu Vergleichszwecken ausklappbaren Tabelle 4 ersichtlich ist, schwankte die Keimzahl zum Infizieren der Untersuchungsobjekte zwischen $4,6 \times 10^6$ und $<10^2$ Keimen.

Die Zusammenstellung der Tabelle 5 verdeutlicht in den Spaltengruppen 2 und 3 (in den Tabellen der Übersicht wegen nur "Spalte" genannt) die nach Versuchsabschluß reproduzierten Keime an Schrauben mit Hilfe der Abstrichuntersuchung. Aus der Tabelle wird deutlich, daß bei massiver Infizierung der Keimnachweis zwischen 980 und 80 Keimen schwankte. Die Spaltengruppe 3 beweist, daß in den hohen Verdünnungsstufen ein Keimnachweis mit Hilfe der Abstrichmethode nur über Anreicherungsverfahren gelang. Die in der Spaltengruppe 4 wiedergegebenen Abklatschergebnisse wiesen eine niedrigere Keimzahl auf als die zugehörigen Abstrichergebnisse.

Bei der Untersuchung von Abschüttelflüssigkeit bei der Behandlung mit Glaskugeln (Tabelle 6) zeigte sich ein nachweisbarer Keimgehalt, der deutlich über den Keimzahlen bei Abstrichen lag. Die in den Spaltengruppen 5 bis 7 wiedergegebenen Versuchsergebnisse bei Verwendung von kleinen Perlen (Schüttelmethode mit "Scheuereffekt") unterschieden sich nicht wesentlich von den Untersuchungs-

ergebnissen bei der einfachen Schüttelmethode. Die bei Infektion mit wenig Keimen in der Versuchsanordnung nachweisbaren Keimzahlen waren so niedrig, daß ein Keimnachweis in vielen Fällen nur mit Hilfe von Anreicherungsverfahren gelang (Spaltengruppen 3 und 6). Bei der Analyse von je 10 ml Abschüttelflüssigkeit nach Membranfiltration zeigte sich, daß in den hohen Verdünnungsstufen tatsächlich ein minimaler Keimgehalt vorlag (Spaltengruppen 4 und 7).

Die Tabellen 7 und 8 verdeutlichen die Ergebnisse am Materialtyp ganze Beatmungsschläuche. Bei der Abstrichmethode (Tabelle 7) lag die Keimzahl in höherer Verdünnung als bei Schrauben zwischen 970 und 230 Keimen. Ein Keimnachweis gelang auch hier nur über Anreicherungsverfahren in den hohen Verdünnungsstufen. Entsprechend niedrig waren die Keimzahlen bei der Abklatschuntersuchung, die in der Spaltengruppe 4 wiedergegeben sind.

Die Ergebnisse der Schüttelmethode und der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt", die die Zusammenstellung der Tabelle 8 in den Spalten 1 bis 7 verdeutlicht, entsprachen im wesentlichen den Ergebnissen der Untersuchungen an Schrauben, wobei die Keimzahlen durchschnittlich um zwei Potenzen höher lagen.

Die Zusammenstellung der Tabellen 9 und 10 bezieht sich auf die Untersuchungen an Teilstücken von Beatmungsschläuchen. Die Ergebnisse entsprachen insgesamt gesehen den Untersuchungswerten an Schrauben und ganzen Beatmungsschläuchen.

			III	IV	V
1	$4,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	
2	$5,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$	
3	$4,0 \times 10^4$	$4,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
4	$5,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
5	$1,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
6	$1,3 \times 10^6$	$1,7 \times 10^6$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
7	$4,6 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$4,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
8	$2,2 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
9	$2,1 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
10	$3,1 \times 10^6$	$3,5 \times 10^6$	$3,2 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
11	$1,7 \times 10^6$	$2,8 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
12	$2,4 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
13	$3,2 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
14	$1,7 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
15	$2,2 \times 10^6$	$4,4 \times 10^6$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
16	$5,2 \times 10^5$	$1,9 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
17	$2,0 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$< 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
18	$4,1 \times 10^6$	$4,2 \times 10^6$	$4,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
19	$3,3 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
20	$3,3 \times 10^6$	$1,7 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
21	$2,6 \times 10^6$	$2,3 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
22	$4,0 \times 10^6$	$4,2 \times 10^6$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
23	$2,5 \times 10^6$	$3,4 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
24	$2,6 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
25	$2,4 \times 10^6$	$2,8 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
26	$3,3 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
27	$3,5 \times 10^6$	$3,0 \times 10^6$	$3,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
28	$2,9 \times 10^6$	$3,9 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$< 10^2$	$< 10^2$
29	$2,3 \times 10^6$	$4,7 \times 10^6$	$3,0 \times 10^3$	$< 10^2$	$< 10^2$
30	$3,4 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	$< 10^2$	$< 10^2$
31	$1,1 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,4 \times 10^3$	$< 10^2$	$< 10^2$
32	$3,9 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$	$5,5 \times 10^3$	$< 10^2$	$< 10^2$
33	$2,1 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$	$5,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
34	$3,1 \times 10^6$	$2,6 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
35	$2,4 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
36	$2,7 \times 10^6$	$5,3 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
37	$3,9 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
38	$4,2 \times 10^6$	$2,8 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
39	$3,0 \times 10^6$	$3,4 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
40	$2,9 \times 10^6$	$2,5 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
41	$2,0 \times 10^6$	$1,7 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
42	$3,5 \times 10^6$	$5,3 \times 10^6$	$1,4 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
43	$4,3 \times 10^6$	$6,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
44	$4,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
45	$2,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
46	$4,0 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	$6,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
47	$2,7 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
48	$4,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$4,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
49	$3,2 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$2,5 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$
50	$5,1 \times 10^6$	$2,6 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$	$< 10^2$

Tab. 4: Keimgehalt der STAPHYLOCOCCUS AUREUS - "Infektionslösung" in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 4 - 10:

- I - Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-4}$
- II - Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-6}$
- III - Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-8}$
- IV - Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-10}$
- V - Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-12}$

- - keine nachweisbar
- 0 - kein Keimwachstum

-2

Spalte 1 Vers.- Nr.	Abstrichmethode			Abkletschmethode		
	Spalte 2 Keimzahl/Abstrich			Spalte 3 Anreicherungs- kultur		
	I	II	III	III	IV	I
1	108	15	2	0	0	50
2	180	10	1	0	0	38
3	290	24	0	0	0	100
4	80	12	0	0	0	83
5	300	50	0	0	0	100
6	870	42	0	0	0	96
7	800	10	0	0	0	83
8	730	5	0	0	0	98
9	760	80	0	0	0	65
10	800	35	0	0	0	56
11	450	21	0	0	0	80
12	300	10	0	0	0	12
13	830	15	0	0	0	30
14	220	36	0	0	0	100
15	200	9	0	0	0	59
16	450	1	0	0	0	80
17	500	13	0	0	0	60
18	320	8	0	0	0	70
19	850	15	0	0	0	60
20	920	20	0	0	0	56
21	960	73	0	0	0	50
22	880	94	4	0	0	50
23	950	59	0	0	0	30
24	500	16	0	0	0	70
25	450	8	0	0	0	56
26	700	5	0	0	0	30
27	750	15	0	0	0	58
28	830	60	0	0	0	63
29	870	60	0	0	0	75
30	620	8	0	0	0	50
31	530	15	0	+	+	50
32	700	14	0	+	0	30
33	500	35	0	+	+	40
34	680	7	0	0	0	24
35	920	5	0	+	0	48
36	850	18	0	0	0	35
37	630	15	0	0	0	22
38	720	9	0	0	0	25
39	95	9	0	0	0	37
40	380	12	0	0	0	32
41	108	9	0	0	0	29
42	400	10	1	0	0	50
43	960	20	0	0	0	45
44	980	12	0	+	0	26
45	730	9	0	+	0	38
46	980	8	0	0	0	42
47	820	16	0	0	0	50
48	910	10	0	+	0	53
49	870	7	0	+	0	49
50	960	8	0	+	0	59

Tab. 5: Ergebnisse mit dem Testkeim STAPHYLOCOCCUS AUREUS an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 4 (bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode		Spalte 3		Spalte 4			Schüttelmethode mit "Schwefereffekt"					Spalte 7		
	Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4			Spalte 5		Spalte 6			Spalte 7		
	Keimzahl/ml		Anreicher.- Kultur		Keimzahl/10ml n. Filtration			Keimzahl/ml		Anreicher.- Kultur			Keimzahl/10ml n. Filtration		
	I	II	IV	V	II	III	IV	I	II	IV	V		II	III	IV
1	$2,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	+	0				$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
2	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				$3,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
3	$4,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				$2,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
4	$2,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+				$2,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
5	$2,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+				$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
6	$1,9 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+				$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
7	$2,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+				$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
8	$2,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+				$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
9	$3,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+				$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0				
10	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+				$3,8 \times 10^3$	$<10^2$	0	0				
11	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		6	1	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		0	0	
12	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		0	0	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		0	0	
13	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		0	0	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	
14	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		0	0	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	
15	$1,5 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+				$1,0 \times 10^3$	$<10^2$	0	0				
16	$4,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				$1,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				
17	$1,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0				$4,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0				
18	$3,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	+				$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0				
19	$9,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	+				$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0				
20	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0				$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0				
21	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	7	1		$1,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	0	0		7	0	
22	$7,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0	7	1		$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		4	0	
23	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	5	0		$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	0	0		1	0	
24	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	12	4		$1,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	0	0		15	0	
25	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	8	0		$5,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	0	0		3	0	
26	$6,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	+	46	6		$3,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	0		36	4	
27	$9,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	0	0	10	1		$4,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+		59	2	
28	$1,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+	20	0		$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+		37	5	
29	$2,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	20	3		$3,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		18	3	
30	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	13	0		$1,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	0		25	7	
31	$1,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	1	0		$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		16	0	
32	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	7	1		$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		32	1	
33	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0	10	0		$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		35	4	
34	$1,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	0	0	8	1		$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		26	2	
35	$2,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	9	0		$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+		13	1	
36	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	0	0		$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0	
37	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	2	0		$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		4	2	
38	$9,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0	13	0		$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		3	1	
39	$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	+	10	0		$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		5	3	
40	$1,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	5	0		$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		8	4	
41	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	18	0		$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		7	4	
42	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	0	0		$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		6	2	
43	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	3	0		$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		1	0	
44	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	10	0		$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0	
45	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	0	0		$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		5	0	
46	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	59	1		$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		42	4	
47	$4,7 \times 10^3$	$<10^2$	0	0	40	2		$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		33	2	
48	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	36	3		$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		67	3	
49	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	58	5		$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		56	6	
50	$6,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0	47	2		$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		47	3	

Tab. 6: Ergebnisse mit dem Testkeim STAPHYLOCOCCUS AUREUS an Schrauben

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration			Schüttelmethode mit "Schauereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration			
	Spalte 2 Keimzahl/ml				Spalte 5 Keimzahl/ml			Spalte 6 Anreicher.- Kultur				Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration			
	II	III	IV		IV	V	II	III	IV	II		III	IV	V	II
1	$3,2 \times 10^8$	$1,9 \times 10^5$	$\leq 10^2$	+	0				$6,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	0		
2	$4,6 \times 10^8$	$2,3 \times 10^5$	$\leq 10^2$	+	+				$7,7 \times 10^3$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
3	$1,0 \times 10^5$	$7,5 \times 10^5$	$\leq 10^2$	+	+				$8,2 \times 10^3$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
4	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	0	0				$1,5 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
5	$1,0 \times 10^5$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+				$3,5 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
6	$1,6 \times 10^5$	$1,2 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+				$8,6 \times 10^8$	$8,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
7	$1,2 \times 10^5$	$1,8 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+				$1,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
8	$8,9 \times 10^8$	$8,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+				$8,7 \times 10^8$	$1,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+		
9	$1,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+				$2,4 \times 10^5$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
10	$9,0 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+				$8,9 \times 10^8$	$7,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
11	$7,5 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0				$1,0 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0	0	0
12	$\leq 10^6$	$1,3 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	70	0	0	$3,8 \times 10^5$	$1,0 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	0	0
13	$5,4 \times 10^5$	$1,0 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	58	6	0	$4,0 \times 10^5$	$4,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	2	3
14	$4,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	0	36	0	0	$3,5 \times 10^5$	$3,6 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0	4	0
15	$1,5 \times 10^5$	$7,8 \times 10^5$	$\leq 10^2$	+	+				$2,5 \times 10^5$	$7,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
16	$7,6 \times 10^5$	$1,5 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+				$6,6 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+		
17	$3,9 \times 10^5$	$1,8 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+				$1,1 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+		
18	$7,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+				$8,7 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	0		
19	$4,8 \times 10^5$	$5,2 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+				$2,5 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0		
20	$5,9 \times 10^5$	$6,1 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0				$3,1 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	0	0		
21	$6,9 \times 10^5$	$8,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	20	8		$1,2 \times 10^5$	$2,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	200	10
22	$4,2 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	79	3		$2,3 \times 10^5$	$3,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	150	20
23	$3,6 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	116	4		$9,8 \times 10^8$	$8,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	100	5
24	$2,8 \times 10^5$	$3,2 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0	112	16		$8,6 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	170	10
25	$3,1 \times 10^5$	$3,6 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	120	18		$7,6 \times 10^8$	$5,4 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	57	4
26	$2,9 \times 10^5$	$3,8 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	56	0		$1,3 \times 10^5$	$8,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	100	25
27	$4,1 \times 10^5$	$4,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	0	0	250	85		$8,5 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	180	10
28	$3,7 \times 10^5$	$4,0 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	100	50		$2,8 \times 10^5$	$3,8 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	560	5
29	$2,5 \times 10^5$	$3,0 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	360	18		$9,6 \times 10^8$	$7,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	150	18
30	$2,9 \times 10^5$	$3,1 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	190	21		$1,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	75	8
31	$3,0 \times 10^5$	$1,2 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	120	53		$8,7 \times 10^8$	$1,7 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0	290	24
32	$6,0 \times 10^5$	$2,3 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	960	70		$7,3 \times 10^8$	$2,4 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	0	780	80
33	$5,6 \times 10^5$	$1,1 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	870	76		$3,5 \times 10^8$	$8,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	490	50
34	$3,2 \times 10^5$	$9,6 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	950	83		$2,8 \times 10^8$	$7,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	250	52
35	$5,8 \times 10^5$	$1,2 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	0	740	92		$2,3 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	175	42
36	$3,2 \times 10^5$	$8,0 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	930	86	1	$2,3 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	10	5
37	$4,6 \times 10^5$	$5,3 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	86	9		$2,0 \times 10^5$	$9,2 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	12	4
38	$6,3 \times 10^5$	$7,2 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	72	6		$3,6 \times 10^5$	$1,3 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	42	3
39	$5,8 \times 10^5$	$4,6 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	63	5		$2,5 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	38	2
40	$4,7 \times 10^5$	$5,2 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	51	4		$8,9 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	0	0	31	3
41	$6,2 \times 10^5$	$8,0 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	36	2		$3,8 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	58	4
42	$9,8 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	29	6		$1,2 \times 10^5$	$2,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	65	4
43	$8,9 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	80	4		$2,5 \times 10^5$	$9,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	62	5
44	$6,3 \times 10^5$	$7,4 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	58	3		$8,6 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	37	3
45	$2,8 \times 10^5$	$3,1 \times 10^8$	$\leq 10^2$	+	+	35	4		$3,2 \times 10^5$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	39	4
46	$1,5 \times 10^5$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	250	44		$1,2 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	150	28
47	$2,2 \times 10^5$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	580	34		$5,6 \times 10^8$	$\leq 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	125	31
48	$3,1 \times 10^5$	$2,8 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	150	23		$5,0 \times 10^8$	$1,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	100	19
49	$2,9 \times 10^5$	$3,5 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	326	41		$4,7 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	+	130	22
50	$4,7 \times 10^5$	$5,6 \times 10^3$	$\leq 10^2$	+	+	580	46		$3,9 \times 10^8$	$1,0 \times 10^2$	$\leq 10^2$	+	0	120	18

Tab. 81 Ergebnisse mit dem Testkeim STAPHYLOCOCCUS AUREUS
an ganzen Bestattungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 4 (bitte ausklappen)

Nr.	Schüttelmethode			Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"		
	Spalte 2			Spalte 3			Spalte 4			Spalte 5		
	Keimzahl/ml			Anreicher.- Kultur			Keimzahl/10ml n. Filtration			Keimzahl/ml		
	I	II	III	IV	V		II	III	IV	I	II	III
1	$1,5 \times 10^6$	$1,5 \times 10^5$	$<10^4$	0	0					$1,6 \times 10^5$	$1,0 \times 10^5$	$<10^2$
2	$1,3 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$2,0 \times 10^5$	$6,2 \times 10^3$	$<10^2$
3	$4,5 \times 10^4$	$0,4 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$1,4 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$<10^2$
4	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$3,2 \times 10^5$	$4,8 \times 10^3$	$<10^2$
5	$1,5 \times 10^6$	$2,5 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$3,6 \times 10^5$	$4,7 \times 10^3$	$<10^2$
6	$1,5 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$2,3 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$<10^2$
7	$2,0 \times 10^5$	$2,5 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$2,8 \times 10^5$	$2,9 \times 10^3$	$<10^2$
8	$1,4 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$2,7 \times 10^5$	$3,6 \times 10^3$	$<10^2$
9	$5,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$1,3 \times 10^5$	$2,4 \times 10^3$	$<10^2$
10	$1,5 \times 10^5$	$2,7 \times 10^5$	$<10^2$	+	0					$2,6 \times 10^5$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$
11	$1,0 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$	0	0					$2,3 \times 10^5$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$
12	$3,5 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$1,0 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$
13	$1,0 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$<10^2$	0	0		4	0		$4,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$
14	$2,0 \times 10^5$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		8	0		$2,0 \times 10^5$	$5,0 \times 10^3$	$<10^2$
15	$7,8 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+					$1,9 \times 10^5$	$3,8 \times 10^3$	$<10^2$
16	$2,1 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$	+	0					$1,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	$<10^2$
17	$2,0 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$	+	0					$3,8 \times 10^5$	$4,0 \times 10^3$	$<10^2$
18	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$2,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$
19	$3,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	280	12			$5,8 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$
20	$4,8 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$	$<10^2$	+	+	370	80			$3,0 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$
21	$2,0 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	350	50			$5,0 \times 10^5$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$
22	$0,4 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	0	0	420	50			$5,6 \times 10^5$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$
23	$1,2 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	650	12			$2,1 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$
24	$5,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	560	13			$3,2 \times 10^5$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$
25	$4,9 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	480	90			$4,2 \times 10^5$	$2,0 \times 10^3$	$<10^2$
26	$4,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	500	25			$3,9 \times 10^5$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$
27	$2,0 \times 10^5$	$1,6 \times 10^5$	$<10^2$	+	+	540	38			$4,8 \times 10^5$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$
28	$1,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$	$<10^2$	+	+	400	70			$5,0 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$
29	$0,8 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$4,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$
30	$3,2 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+					$3,7 \times 10^5$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$
31	$3,8 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0					$2,4 \times 10^5$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$
32	$1,4 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0					$1,8 \times 10^5$	$1,0 \times 10^3$	$<10^2$
33	$2,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^5$	$<10^2$	+	+					$3,5 \times 10^5$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$
34	$1,8 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0					$1,3 \times 10^5$	$1,0 \times 10^3$	$<10^2$
35	$1,6 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0					$8,8 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$<10^2$
36	$9,1 \times 10^4$	$1,8 \times 10^5$	$<10^2$	+	+	40	0			$6,5 \times 10^4$	$8,6 \times 10^3$	$<10^2$
37	$1,3 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	86	7			$7,8 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$
38	$4,8 \times 10^4$	$1,8 \times 10^5$	$<10^2$	+	+	82	8			$6,8 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$
39	$2,3 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	56	13			$3,9 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$
40	$3,3 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	12	0			$6,3 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$
41	$2,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	75	8			$1,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$
42	$4,5 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	4	0			$3,7 \times 10^4$	$2,6 \times 10^3$	$<10^2$
43	$1,5 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	3	0			$2,6 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$
44	$2,8 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+					$1,2 \times 10^5$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$
45	$1,9 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0					$8,6 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$
46	$4,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	250	12			$3,1 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$
47	$3,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	380	29			$5,1 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$
48	$3,3 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	275	22			$2,4 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$
49	$2,4 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	490	56			$3,8 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$
50	$3,5 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	315	35			$4,2 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$

Tab. 10: Ergebnisse mit dem Testkeim STAPHYLOCOCCUS AUREUS an Abschnitten von Beatmungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 4 (bitte ausklappen)

Die Tabellen 11 bis 17 beziehen sich auf die Untersuchungen mit dem Testkeim *ESCHERICHIA COLI*. Die Keimzahlen der "Infektionslösung" schwankten in den verschiedenen Verdünnungsstufen zwischen $>10^6$ und $<10^2$ (Tabelle 11). Die hohen Keimzahlen der ersten Verdünnungsstufen der "Infektionslösungen" aller folgender Testkeime ($>10^6$ Keime) wurden der Übersicht wegen aus den Tabellen weggelassen.

Aus den Tabellen 12, 14 und 16 gehen die Ergebnisse der Abstrich- und Abklatschuntersuchungen an Schrauben, ganzen Beatmungsschläuchen und Abschnitten von Beatmungsschläuchen hervor.

Es wird deutlich, daß beim Abstrich der Keimnachweis an Schrauben bei massiver Infizierung zwischen 680 und 0 Keimen, an Teilstücken von Schläuchen zwischen 6000 und 10 Keimen und an ganzen Schläuchen in einer höheren Verdünnung der "Infektionslösung" zwischen 10^6 und 90 Keimen ergab.

Die Spaltengruppe 3 in den Tabellen verdeutlicht, daß der Keimnachweis in den hohen Verdünnungsstufen nur in der Anreicherungskultur gelang.

Den genannten Ergebnissen gegenüber zeigten die Abklatsch-ergebnisse in den Spaltengruppen 4 deutlich niedrigere Keimzahlen.

Die Zusammenstellung der Tabellen 13, 15 und 17 verdeutlicht die Ergebnisse der Schütteluntersuchung und der Schütteluntersuchung mit "Scheuereffekt" an den drei Materialtypen. Die Abschüttelflüssigkeit wies in jedem Fall einen höheren Keimgehalt auf als bei der Abstrich- und Abklatschuntersuchung. In den hohen Verdünnungsstufen gelang ein Keimnachweis nach Filtration der Abschüttelflüssigkeit und über Anreicherungsverfahren in der Mehrzahl

der Versuche. Insgesamt gesehen waren die Keimzahlen bei der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt" etwas höher als bei der einfachen Schüttelmethode.

Tab. 11: Keimgehalt Schrauben auf Teil "Infektionslösung"

Verd.-Nr.	Keimgehalt Schrauben auf Teil "Infektionslösung"				
	III	IV	V	VI	VII
1	$5,6 \times 10^5$	$5,9 \times 10^4$	$4,7 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$< 10^2$
2	$2,2 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$5,0 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$
3	$1,1 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$	$5,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^4$	$< 10^2$
4	$1,4 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$	$5,5 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$
5	$3,1 \times 10^5$	$5,0 \times 10^4$	$5,4 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$
6	$1,1 \times 10^5$	$1,4 \times 10^4$	$5,4 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$
7	$5,7 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$5,6 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
8	$4,1 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$6,6 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
9	$2,6 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$	$4,4 \times 10^5$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$
10	$2,5 \times 10^5$	$4,4 \times 10^4$	$4,1 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
11	$4,6 \times 10^5$	$4,4 \times 10^4$	$6,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$
12	$4,2 \times 10^5$	$5,7 \times 10^4$	$9,5 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
13	$4,5 \times 10^5$	$5,0 \times 10^4$	$9,0 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
14	$5,1 \times 10^5$	$4,9 \times 10^4$	$8,2 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
15	$5,0 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$7,8 \times 10^5$	$1,5 \times 10^2$	$< 10^2$
16	$4,7 \times 10^5$	$6,5 \times 10^4$	$9,5 \times 10^5$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$
17	$4,0 \times 10^5$	$3,5 \times 10^4$	$7,5 \times 10^5$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
18	$4,3 \times 10^5$	$6,0 \times 10^4$	$9,5 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
19	$5,2 \times 10^5$	$5,7 \times 10^4$	$8,5 \times 10^5$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
20	$4,3 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$7,6 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
21	$2,9 \times 10^5$	$3,1 \times 10^4$	$8,6 \times 10^5$	$< 10^2$	$< 10^2$
22	$2,4 \times 10^5$	$2,8 \times 10^4$	$6,5 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
23	$2,6 \times 10^5$	$3,7 \times 10^4$	$1,2 \times 10^6$	$< 10^2$	$< 10^2$
24	$2,5 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	$8,3 \times 10^5$	$1,6 \times 10^2$	$< 10^2$
25	$2,5 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	$8,2 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
26	$3,5 \times 10^5$	$9,0 \times 10^4$	$4,2 \times 10^6$	$7,0 \times 10^2$	$< 10^2$
27	$3,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
28	$3,0 \times 10^5$	$9,1 \times 10^4$	$2,1 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$
29	$3,3 \times 10^5$	$9,9 \times 10^4$	$3,3 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
30	$3,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^5$	$2,7 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
31	$3,6 \times 10^5$	$2,9 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
32	$3,9 \times 10^5$	$8,7 \times 10^4$	$2,8 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
33	$2,6 \times 10^5$	$5,6 \times 10^4$	$2,2 \times 10^6$	$5,0 \times 10^2$	$< 10^2$
34	$3,7 \times 10^5$	$1,8 \times 10^5$	$2,1 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
35	$3,2 \times 10^5$	$6,9 \times 10^4$	$2,5 \times 10^6$	$5,6 \times 10^2$	$< 10^2$
36	$4,0 \times 10^5$	$1,2 \times 10^5$	$2,6 \times 10^6$	$7,0 \times 10^2$	$< 10^2$
37	$> 10^6$	$1,3 \times 10^5$	$2,6 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
38	$> 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
39	$> 10^6$	$1,3 \times 10^5$	$2,7 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
40	$> 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$2,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
41	$> 10^6$	$1,1 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
42	$> 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
43	$5,9 \times 10^5$	$4,9 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
44	$> 10^6$	$1,1 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
45	$> 10^6$	$6,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
46	$> 10^6$	$8,1 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
47	$8,7 \times 10^5$	$7,3 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
48	$> 10^6$	$1,7 \times 10^5$	$2,4 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$
49	$> 10^6$	$7,4 \times 10^4$	$1,5 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
50	$> 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	$< 10^2$

Tab. 11: Keimgehalt der E. COLI - "Infektionslösung" in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 11 - 17:

- I = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻¹
- II = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻²
- III = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻³
- IV = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻⁴
- V = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻⁵
- VII = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻⁷
- IX = Keimgehalt bei einer Verdünnung 1:10⁻⁹

+ = keine nachweisbar

0 = kein Keimwachstum

Spalte 1 Verd.-Nr.	Spalte 2 Keimzahl/ Abstrich			Spalte 3 Antibiotik.- kultur	Spalte 4 Keimzahl/ Abstrich		
	I	II	III		IV	V	I II III
1	210	73	5	+	0		12 2 0
2	135	34	2	0	0		34 6 0
3	435	68	5	+	0		67 2 0
4	260	36	7	+	0		35 1 0
5	170	28	3	+	0		45 2 0
6	450	39	4	+	+		56 4 0
7	250	47	8	+	0		23 3 0
8	320	45	2	+	0		45 1 0
9	160	24	2	+	0		23 6 0
10	340	49	6	+	+		34 7 0
11	250	74	0	0	0		10 1 0
12	680	61	5	+	+		0 0 0
13	340	58	8	+	0		15 1 0
14	390	48	6	+	0		12 2 0
15	480	55	3	0	0		18 3 0
16	21	0	0	0	0		0 0 0
17	180	20	2	+	0		8 1 0
18	320	23	1	+	0		16 4 0
19	490	52	2	+	0		22 2 0
20	320	40	3	+	0		18 3 0
21	0	0	0	0	0		0 0 0
22	2	1	0	+	0		1 0 0
23	0	0	0	0	0		3 0 0
24	12	3	0	+	0		5 0 0
25	9	1	0	+	0		9 0 0
26	175	19	0	+	+		15 2 0
27	145	14	1	+	0		24 0 0
28	315	31	0	+	0		10 3 0
29	160	16	2	+	0		19 1 0
30	230	22	1	+	0		17 2 0
31	73	0	0	0	0		3 0 0
32	480	86	9	0	0		8 0 0
33	144	18	4	+	+		12 3 0
34	276	53	4	+	0		28 3 0
35	312	52	6	+	0		20 4 0
36	171	33	3	+	0		18 1 0
37	110	10	0	+	+		10 1 1
38	44	4	0	0	0		22 3 2
39	75	6	0	+	0		28 3 0
40	56	2	0	+	0		21 8 1
41	130	13	2	+	+		35 13 0
42	121	49	0	+	0		60 3 1
43	98	3	0	0	0		19 6 1
44	125	31	1	+	0		48 8 2
45	14	7	0	0	0		39 4 0
46	21	11	1	0	0		16 1 0
47	62	12	1	+	0		10 1 0
48	105	26	0	+	0		12 2 0
49	72	9	0	+	0		13 1 0
50	42	12	1	+	0		11 2 0

Tab. 12: Ergebnisse mit dem Testkeim E. COLI an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 11 (bitte ausklappen)

alte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3		Spalte 4			Schüttelmethode mit "Schaureffekt"			Spalte 6		Spalte 7	
	Spalte 2 Keimzahl/ml			Anreicher.- Kultur		Keimzahl/10ml n. Filtration			Spalte 5 Keimzahl/ml			Anreicher.- Kultur		Keimzahl/10ml n. Filtration	
	I	II	III	IV	V	III	IV	V	I	II	III	IV	V	III	IV
1	1,8 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			0	5,2 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+		
2	2,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			2	4,6 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		
3	2,1 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+			3	4,1 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	+		
4	3,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			1	3,5 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		
5	2,7 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			2	4,6 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		
6	4,1 x 10 ³	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	+				5,7 x 10 ³	5 x 10 ²	<10 ²	+	+		
7	2,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+				4,3 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	0		
8	3,4 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+				3,8 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+		
9	2,7 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+				4,2 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		
10	4,2 x 10 ²	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	+				2,4 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+		
11	1,9 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	370	20		6,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	110	17
12	<10 ²	<10 ²	<10 ²	+	+	230	9	0	2,8 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+	350	3
13	7,6 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+		2	1	1,2 x 10 ³	5 x 10 ²	<10 ²	+	+	43	7
14	3,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	850	18		1,7 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+	42	5
15	2,6 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	970	12		2,9 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+	180	11
16	<10 ²	<10 ²	<10 ²	0	0	190	2		1,7 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+		1
17	1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	260	13		6,2 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	+		13
18	7,4 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	208	17		4,8 x 10 ³	7 x 10 ²	<10 ²	+	+		9
19	4,3 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	410	24		3,1 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		7
20	5,8 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	350	18		5,5 x 10 ³	5 x 10 ²	<10 ²	+	+		11
21	1,1 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	0	125	21		2,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	+	23	2
22	3,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	2	0		<10 ²	<10 ²	<10 ²	0	0	6	1
23	8,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	8	0		1,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	5	4
24	3,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	156	22		8,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	+	56	8
25	9,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	+	210	9		1,2 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+	35	3
26	1,6 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	16		0	1,9 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	+	77	
27	6,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	19		0	1,0 x 10 ³	9 x 10 ²	<10 ²	+	+	210	
28	1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	41		1	1,5 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	170	
29	4,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	17		0	1,4 x 10 ³	6 x 10 ²	<10 ²	+	+	40	
30	3,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	30		3	1,2 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	+	110	
31	9,8 x 10 ³	1,2 x 10 ²	<10 ²	+	+		46	0	1,3 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		18
32	3,7 x 10 ³	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		86	5	2,3 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		27
33	7,0 x 10 ³	2,8 x 10 ³	<10 ²	+	+		152	7	1,8 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+		59
34	6,7 x 10 ³	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		66	5	1,8 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+	22	
35	3,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		119	2	2,0 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+	43	
36	1,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	53	10		3,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	150	3
37	3,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	120	33		1,7 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	+	180	33
38	9,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	180	21		9,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	+	165	23
39	5,6 x 10 ³	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	210	25		1,3 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+	197	18
40	4,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	320	47		2,6 x 10 ³	3 x 10 ²	<10 ²	+	+	112	25
41	2,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	110	12		3,0 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+	67	
42	1,0 x 10 ²	<10 ²	<10 ²	+	0	3	0		1,8 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	0	150	
43	2,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	32	0		1,6 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+	50	
44	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	56	6		2,4 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	+	108	
45	1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	208	27		1,7 x 10 ³	1 x 10 ²	<10 ²	+	+	100	
46	1,5 x 10 ³	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	0			1	1,2 x 10 ³	4 x 10 ²	<10 ²	+	0		
47	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			3	2,3 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	+	0		
48	1,4 x 10 ³	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			2	1,8 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	0	0		
49	1,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			5	7,1 x 10 ³	6 x 10 ²	<10 ²	+	+		
50	1,4 x 10 ³	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			9	2,0 x 10 ³	2 x 10 ²	<10 ²	+	+		

Tab. 13: Ergebnisse mit dem Testkeim E. COLI
an Schrauben

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher- kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration	Schüttelmethode mit "Schwärmereffekt"			Spalte 6 Anreicher- kultur	Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration	
	Spalte 2					Spalte 5					
	IV	V	VII			IV	V	VII			
1	$6,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	750	$4,6 \times 10^5$	$2,7 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	+	28	
2	$>10^6$	$6,2 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	+	820	$>10^6$	$4,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	43	
3	$>10^6$	$4,2 \times 10^4$	$<10^2$	+	610	$4,3 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	23	
4	$5,6 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	0	830	$5,1 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	22	
5	$3,8 \times 10^4$	$4,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	355	$3,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	12	
6	$2,5 \times 10^4$	$4,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	48	$>10^6$	$>10^6$	$5,2 \times 10^3$	+		
7	$1,5 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	$<10^2$	+	56	$>10^6$	$>10^6$	$3,8 \times 10^3$	+		
8	$1,5 \times 10^5$	$6,3 \times 10^4$	$<10^2$	+	87	$4,7 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+		
9	$>10^6$	$3,9 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	+	726	$>10^6$	$4,6 \times 10^3$	$<10^2$	+		
10	$3,1 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	68	$>10^6$	$>10^6$	$1,0 \times 10^2$	+		
11	$1,1 \times 10^4$	$4,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	115	$1,5 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	1000	
12	$>10^6$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	0	30	$>10^6$	$3,0 \times 10^4$	$<10^2$	+	1200	
13	$1,2 \times 10^5$	$3,5 \times 10^3$	$1,8 \times 10^2$	+	860	$2,1 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	2000	
14	$2,7 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	230	$3,2 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	980	
15	$2,9 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	56	$2,8 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	1200	
16	$1,3 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$	0	0	$1,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	18	
17	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	0	24	$3,6 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	80	
18	$5,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	60	$3,2 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	10	
19	$2,6 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	280	$2,2 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+		
20	$2,9 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	495	63	$2,1 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	
21	$1,2 \times 10^5$	$1,4 \times 10^4$	$3,7 \times 10^3$	+	86	$3,4 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	112	
22	$2,7 \times 10^3$	$3,5 \times 10^4$	$<10^2$	+	103	$>10^6$	$>10^6$	$6,5 \times 10^3$	+	220	
23	$3,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	$1,8 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	23	
24	$2,0 \times 10^5$	$2,5 \times 10^4$	$<10^2$	+	53	$5,8 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	165	
25	$1,3 \times 10^5$	$1,7 \times 10^4$	$<10^2$	+	224	$1,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	100	
26	$8,7 \times 10^4$	$9,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	850	7	$2,7 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	1000
27	$4,3 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	560	2	$2,2 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	1000
28	$1,6 \times 10^5$	$7,2 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	+	970	50	$2,3 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	1500
29	$2,1 \times 10^4$	$6,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	710	5	$2,5 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	580
30	$8,7 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	780	25	$1,8 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	1000
31	$>10^6$	$8,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	32	$>10^6$	$2,9 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	+	980	
32	$>10^6$	$6,8 \times 10^4$	$8,7 \times 10^2$	+	26	$2,5 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	2500	
33	$>10^6$	$>10^6$	$>10^2$	+	41	$2,7 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	3200	
34	$>10^6$	$3,8 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	+	44	$3,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	1800	
35	$>10^6$	$4,1 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	+	25	$2,4 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	80	
36	$>10^6$	$3,1 \times 10^4$	$>10^2$	+	0	$2,5 \times 10^4$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	68	
37	$1,2 \times 10^5$	$4,0 \times 10^3$	$>10^2$	+	205	84	$1,9 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	599
38	$8,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$>10^2$	+	315	42	$2,4 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	74
39	$4,7 \times 10^3$	$3,1 \times 10^3$	$>10^2$	+	296	36	$2,2 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	81
40	$1,8 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	+	214	18	$3,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	1300
41	$4,9 \times 10^4$	$5,0 \times 10^3$	$>10^2$	+	28	28	$8,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	980
42	$6,0 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	78	$1,8 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	2500	
43	$3,2 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	120	$1,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	1150	
44	$5,4 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$>10^2$	+	53	73	$2,1 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	1750
45	$4,6 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	$2,8 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$	$4,2 \times 10^3$	+	26	
46	$3,8 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$>10^2$	+	242	$3,7 \times 10^5$	$4,3 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	+	48	
47	$9,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	670	$2,1 \times 10^5$	$2,2 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	+	34	
48	$8,3 \times 10^4$	$5,8 \times 10^3$	$>10^2$	+	128	$1,9 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	37	
49	$6,7 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	392	$2,5 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	41	
50	$9,0 \times 10^4$	$3,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	289	$1,8 \times 10^5$	$3,4 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	+	74	

Tab. 151 Ergebnisse mit dem Testkeim E. COLI
an ganzen Beutungschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 11 (bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml m. Filtration	Schüttelmethode mit "Schwefereffekt"					Anreicher.- Kultur	Keimzahl/10ml m. Filtration		
	Spalte 2 Keimzahl/ml					Spalte 5 Keimzahl/ml			IV	V				
	I	II	III			I	II	III						
1	4,5 x 10 ⁸	6,7 x 10 ³	1,1 x 10 ³	+	+	1	2,7 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	+	+			
2	2,6 x 10 ⁸	3,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	7	1,4 x 10 ⁵	1,9 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	+	+			
3	2,4 x 10 ⁸	4,2 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+	0	2,1 x 10 ⁵	3,1 x 10 ⁸	5,0 x 10 ²	+	+			
4	5,9 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	2	1,3 x 10 ⁵	2,6 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	+	+			
5	4,3 x 10 ⁸	5,1 x 10 ³	1,1 x 10 ³	+	+	0	2,5 x 10 ⁵	1,3 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	+	+			
6	2,9 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	+		3,2 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	+	+			
7	3,2 x 10 ⁸	2,7 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		2,9 x 10 ⁵	2,6 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	+	+			
8	1,2 x 10 ⁵	3,2 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	+		2,3 x 10 ⁵	3,7 x 10 ⁸	3,0 x 10 ²	+	+			
9	4,9 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	1,2 x 10 ³	+	+		6,5 x 10 ⁸	8,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+			
10	3,1 x 10 ⁸	5,7 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		2,4 x 10 ⁵	1,7 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	+	+			
11	6,8 x 10 ⁸	6,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	26	1,7 x 10 ⁵	1,3 x 10 ⁸	1,0 x 10 ³	+	+	36	12	
12	3,5 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	+	6	3,0 x 10 ⁵	2,5 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	+	+	72	42	
13	1,3 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁸	4,3 x 10 ³	+	+	9	>10 ⁶	1,8 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	+	+	14	3	
14	5,9 x 10 ⁸	7,6 x 10 ³	1,2 x 10 ³	+	+	12	1,2 x 10 ⁵	1,6 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	+	+	86	8	
15	7,3 x 10 ⁸	8,2 x 10 ³	2,4 x 10 ³	+	+	16	1,8 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	+	+	52	4	
16	9,6 x 10 ⁸	9,8 x 10 ³	<10 ²	+	+	2	0	9,5 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	3	
17	1,0 x 10 ⁵	9,2 x 10 ³	<10 ²	+	+	17	7	>10 ⁶	8,0 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	+	+	72	
18	1,0 x 10 ⁵	1,2 x 10 ⁸	<10 ²	+	+	36	0	>10 ⁶	1,2 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	+	+	14	
19	5,1 x 10 ⁸	3,6 x 10 ³	1,9 x 10 ³	+	+	24	1	1,9 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	+	+	37	
20	9,4 x 10 ⁸	8,9 x 10 ³	2,7 x 10 ³	+	+	18	0	2,1 x 10 ⁵	3,1 x 10 ⁸	1,9 x 10 ³	+	+	43	
21	1,2 x 10 ⁵	6,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	21		4,8 x 10 ⁸	5,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	10	
22	1,0 x 10 ⁵	1,1 x 10 ⁸	<10 ²	+	0	0		>10 ⁶	1,2 x 10 ⁵	<10 ²	+	0	22	
23	1,2 x 10 ⁸	6,7 x 10 ³	<10 ²	+	0	0		2,3 x 10 ⁵	3,2 x 10 ⁸	<10 ²	+	+	0	
24	8,4 x 10 ⁸	8,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	18		3,4 x 10 ⁸	3,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	16	
25	6,3 x 10 ⁸	7,2 x 10 ³	<10 ²	+	+	32		2,1 x 10 ⁵	2,2 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	+	+	8	
26	7,2 x 10 ⁸	1,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	1		2,1 x 10 ⁸	6,8 x 10 ³	2,3 x 10 ³	+	+	0	
27	2,1 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	+	3		>10 ²	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	4	
28	1,1 x 10 ⁵	8,9 x 10 ³	<10 ²	+	+	5		>10 ⁶	1,9 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	+	+	11	
29	4,6 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	2		1,8 x 10 ⁵	3,4 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	+	18	
30	6,5 x 10 ⁸	5,0 x 10 ⁵	<10 ²	+	+	4		3,7 x 10 ⁸	4,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	--	
31	5,6 x 10 ⁵	1,4 x 10 ⁸	3,0 x 10 ²	+	+	96	4	1,7 x 10 ⁵	1,9 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	+	+	68	4
32	2,7 x 10 ⁵	5,8 x 10 ⁸	<10 ²	+	+	19	3	>10 ⁶	5,8 x 10 ⁸	9,2 x 10 ³	+	+	32	8
33	2,0 x 10 ⁵	5,6 x 10 ³	<10 ²	+	+	36	8	2,8 x 10 ⁵	1,7 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	+	+	53	11
34	3,2 x 10 ⁸	2,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	27	2	3,7 x 10 ⁸	3,5 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+	50	8
35	4,3 x 10 ⁸	3,8 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	+	38	3	2,2 x 10 ⁸	1,7 x 10 ³	<10 ²	+	+	42	14
36	3,0 x 10 ⁸	2,5 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	6		2,9 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	36	6
37	1,0 x 10 ⁵	2,2 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	+	+	18	3	2,3 x 10 ⁵	5,2 x 10 ⁸	1,4 x 10 ³	+	+	23	3
38	2,9 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	+	46	8	3,1 x 10 ⁵	4,3 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	+	+	53	6
39	3,1 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	<10 ²	+	+	32	9	2,5 x 10 ⁵	2,8 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	+	+	47	3
40	3,3 x 10 ⁸	3,8 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+	21	5	2,2 x 10 ⁵	1,8 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	+	+	68	5
41	1,1 x 10 ⁸	3,5 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+	4		2,3 x 10 ⁵	1,9 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	+	+	5	
42	7,0 x 10 ⁸	5,6 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	+	0		2,2 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	+	13	
43	6,7 x 10 ⁸	8,9 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	+	2		1,9 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	+	+	2	
44	4,1 x 10 ⁸	4,5 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	0	2		3,3 x 10 ⁵	2,8 x 10 ⁸	2,2 x 10 ³	+	+	9	
45	6,8 x 10 ⁸	7,2 x 10 ³	<10 ²	+	0	1		2,1 x 10 ⁵	1,7 x 10 ⁸	<10 ²	+	+	7	
46	7,3 x 10 ⁸	6,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+			5,8 x 10 ⁵	3,8 x 10 ⁸	<10 ²	+	0		
47	4,6 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁸	4,0 x 10 ³	+	+			6,3 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	<10 ²	+	+		
48	7,2 x 10 ⁸	8,9 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+			3,9 x 10 ⁵	5,0 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	+	+		
49	5,8 x 10 ⁸	4,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+			6,2 x 10 ⁸	2,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		
50	1,1 x 10 ⁸	5,9 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	+			2,3 x 10 ⁵	1,9 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	+	+		

Tab. 17: Ergebnisse mit dem Teststern E.COLI
an Abschnitten von Bestattungsgeschlächten

Zeichenerklärung siehe Tabelle 11 (bitte ausklappen)

Der dritte Abschnitt der Untersuchungstabellen (Tabellen 18 bis 24) bezieht sich auf die Analysen mit dem Testkeim PSEUDOMONAS AERUGINOSA. Aus der ausklappbaren Tabelle 18 gehen die Keimzahlen der "Infektionslösung" hervor, mit denen die Untersuchungsobjekte infiziert wurden. Sie lagen zwischen $>10^6$ und $\leq 10^2$ Keimen.

Nach Abstrich der infizierten Schrauben waren noch 830 bis 78 Keime in der Verdünnungsstufe I ($1:10^{-1}$), 960 bis 110 Keime in der Verdünnungsstufe IV ($1:10^{-4}$) nach Abstrich der ganzen Beatmungsschläuche und 560 bis 26 Keime in der Verdünnungsstufe III ($1:10^{-3}$) nach Abstrich der Teilstücke von Beatmungsschläuchen nachweisbar. In den Abstrichflüssigkeiten mit wenig Infektionseinheiten gelang ein Keimnachweis wiederum über Anreicherungsverfahren. Beim Abklatsch von Schrauben schwankten die Keimzahlen zwischen 400 und 0 Keimen, von ganzen Schläuchen zwischen 515 und 83 Keimen und beim Abklatsch von Schlauchteilstücken zwischen 580 und 52 Keimen, jeweils in der 1. Verdünnungsstufe (Tabellen 19, 21 und 23).

Aus den Tabellen 20, 22 und 24 gehen die nach Versuchsausschluß reproduzierten Keime mit Hilfe der Schüttelmethode und der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt" hervor. Der Keimgehalt der Abschüttelflüssigkeit von Schrauben betrug zwischen $2,8 \times 10^4$ und $\leq 10^2$ Keimen in den Verdünnungsstufen I und II, in der Abschüttelflüssigkeit von Schläuchen zwischen $2,3 \times 10^5$ und $\leq 10^2$ Keimen in den Verdünnungsstufen IV bis VI und bei Abschnitten von Beatmungsschläuchen in den Verdünnungsstufen IV bis VI zwischen $8,6 \times 10^4$ und $\leq 10^2$ Keimen. Die mit Hilfe der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt" erhaltenen entsprechenden Keimzahlen lagen geringfügig höher. In den hohen Verdünnungsstufen erfolgte ein Keimnachweis über Anreicherungsverfahren und nach Membranfiltration der Abschüttelflüssigkeit.

	V	VI	VII	VIII
1	$1,2 \times 10^5$	$6,4 \times 10^4$	$2,6 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
2	$1,7 \times 10^5$	$5,1 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
3	$1,5 \times 10^5$	$5,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
4	$2,6 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
5	$2,1 \times 10^5$	$4,1 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
6	$5,9 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
7	$4,1 \times 10^5$	$6,9 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
8	$5,0 \times 10^5$	$7,8 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
9	$2,6 \times 10^5$	$4,4 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
10	$2,2 \times 10^5$	$2,9 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
11	$1,7 \times 10^5$	$3,1 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$
12	$2,0 \times 10^5$	$3,8 \times 10^4$	$7,4 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
13	$1,6 \times 10^5$	$5,2 \times 10^4$	$7,9 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$
14	$2,7 \times 10^5$	$4,5 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
15	$2,2 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$
16	$3,9 \times 10^5$	$6,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$
17	$2,6 \times 10^5$	$7,5 \times 10^4$	$9,8 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$
18	$3,2 \times 10^5$	$5,2 \times 10^4$	$6,9 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
19	$2,8 \times 10^5$	$7,3 \times 10^4$	$6,6 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
20	$1,6 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$
21	$2,9 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
22	$>10^6$	$6,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$
23	$2,1 \times 10^5$	$7,6 \times 10^4$	$5,8 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$
24	$1,2 \times 10^5$	$2,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
25	$2,8 \times 10^5$	$8,3 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$
26	$>10^6$	$7,9 \times 10^4$	$8,5 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$
27	$2,6 \times 10^5$	$3,0 \times 10^4$	$5,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
28	$>10^6$	$1,9 \times 10^4$	$8,3 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$
29	$3,6 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
30	$2,7 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$	$2,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
31	$3,7 \times 10^5$	$8,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$
32	$4,6 \times 10^5$	$7,9 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
33	$>10^6$	$2,3 \times 10^4$	$4,9 \times 10^3$	$3,6 \times 10^3$
34	$4,1 \times 10^5$	$2,2 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$
35	$2,9 \times 10^5$	$2,5 \times 10^4$	$7,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$
36	$4,5 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$
37	$2,6 \times 10^5$	$5,3 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
38	$4,2 \times 10^5$	$3,6 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$
39	$>10^6$	$1,9 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$
40	$2,8 \times 10^5$	$2,1 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$
41	$2,2 \times 10^5$	$5,3 \times 10^4$	$5,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
42	$4,5 \times 10^5$	$7,4 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$
43	$3,1 \times 10^5$	$4,9 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$
44	$1,6 \times 10^5$	$5,2 \times 10^4$	$3,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
45	$>10^6$	$7,8 \times 10^4$	$6,5 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$
46	$2,5 \times 10^5$	$5,5 \times 10^4$	$6,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$
47	$2,9 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	$2,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
48	$1,4 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$	$3,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$
49	$4,2 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$
50	$1,8 \times 10^5$	$2,9 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$

Tab. 18: Keimgehalt der PSEUDOMONAS AERUGINOSA - "Infektionslösung" in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 18 - 24:

- I = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-1}$
- II = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-2}$
- III = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-3}$
- IV = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-4}$
- V = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-5}$
- VI = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-6}$
- VII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-7}$
- VIII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-8}$

- 4 = Keine nachweisbar
- 0 = kein Keimwachstum

Spalte 1 Vers.- Nr.	Abstrichmethode Spalte 2 Keimzahl/Abstrich			Abstrichmethode Spalte 3 Keimzahl/Abstrich			Abstrichmethode Spalte 4 Keimzahl/Abstrich		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	160	0	0	0	0	0	2	1	1
2	197	0	0	0	0	0	1	1	0
3	156	0	0	0	0	0	0	0	0
4	93	0	0	0	0	0	3	0	0
5	105	0	0	0	0	0	2	0	0
6	378	42	2	+	0	3	0	0	0
7	78	3	0	+	0	5	0	0	0
8	437	19	0	+	0	6	0	0	0
9	312	23	1	+	+	2	0	0	0
10	102	12	0	+	0	4	0	0	0
11	98	11	0	+	+	3	1	0	0
12	105	1	1	0	0	28	16	2	0
13	180	8	4	+	0	53	6	0	0
14	103	6	3	+	0	24	1	0	0
15	162	18	2	+	+	11	2	0	0
16	378	21	1	+	0	18	2	1	0
17	528	95	3	+	+	12	2	1	0
18	126	13	0	+	0	23	4	0	0
19	212	37	2	+	+	32	4	0	0
20	118	42	1	+	0	181	1	0	0
21	223	48	4	+	0	180	48	3	0
22	187	39	3	+	+	112	59	5	0
23	310	52	2	+	0	230	29	0	0
24	194	27	5	+	+	86	12	1	0
25	276	41	8	+	+	52	9	0	0
26	360	94	3	+	+	50	14	1	0
27	226	10	1	+	0	22	1	0	0
28	870	23	0	+	+	12	3	1	0
29	320	25	1	+	0	360	17	1	0
30	440	56	7	+	+	170	25	0	0
31	830	96	7	+	+	130	25	0	0
32	670	87	5	+	+	300	23	2	0
33	750	43	0	+	0	400	37	4	0
34	430	36	2	+	+	350	56	8	0
35	590	83	9	+	0	280	47	1	0
36	550	80	4	+	+	69	16	3	0
37	180	16	7	+	+	53	8	1	0
38	250	36	2	+	0	84	5	2	0
39	510	67	7	+	+	25	4	0	0
40	212	12	2	+	0	36	12	4	0
41	189	21	1	+	0	19	10	6	0
42	360	49	5	+	+	67	5	1	0
43	340	58	6	+	+	54	3	0	0
44	420	52	9	+	+	44	8	0	0
45	210	18	3	+	0	84	9	0	0
46	290	15	2	+	0	20	6	3	0
47	320	46	7	+	+	28	1	0	0
48	180	22	0	+	0	69	6	2	0
49	150	29	0	+	0	86	9	1	0
50	540	59	6	+	+	83	5	0	0

Tab. 19: Ergebnisse mit dem Testkeim PSEUDOMONAS AERUGINOSA an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 18
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode		Spalte 3 Anreicher.- Kultur		Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration			Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"					Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration		
	Spalte 2 Keimzahl/ml				II	III	IV	Spalte 5 Keimzahl/ml		Spalte 6 Anreicher.- Kultur			II	III	IV
	I	II	IV	V				I	II	IV	V				
1	$<10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	$<10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	0
2	$<10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	0
3	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	0
4	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	0
5	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	0
6	$<10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		69	12	
7	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		480	7	
8	$<10^2$	$<10^2$	+	0		3	0	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		280	15	
9	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		1	0	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		210	28	
10	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		112	9	
11	$1,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		119	13	$<10^2$	$<10^2$	+	0		93	2	
12	$8,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	+	+		62	6	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		67	5	
13	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		35	1	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		22	0	
14	$1,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		12	0	$1,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+		54	8	
15	$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0		48	3	$9,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	+	+		36	3	
16	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0		120	10	$3,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0		4	2	
17	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		98	5	$<10^2$	$<10^2$	0	0		6	1	
18	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		67	3	$1,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		12	2	
19	$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	+			26	7	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0		28	0
20	$1,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	0			31	2	$8,0 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2$	+	+		46	3
21	$2,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	+	+		420	36	$7,9 \times 10^2$	$8,0 \times 10^2$	+	+		128	37	
22	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	+		152	12	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		380	45	
23	$4,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+	0		580	48	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		114	14	
24	$5,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+		118	29	$4,2 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+		112	46	
25	$2,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0		97	11	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		105	15	
26	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0			15	1	$5,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		13	1
27	$3,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+			10	4	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		28	0
28	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0			53	8	$2,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		19	0
29	$2,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0			7	0	$3,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+		22	2
30	$3,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+			9	0	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		31	0
31	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		156	5	0	$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		260	4
32	$8,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		112	6	0	$4,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		312	10
33	$5,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		95	9	0	$1,7 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+		240	13
34	$4,2 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+		130	18	0	$5,6 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	+	+		105	18
35	$2,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		108	22	3	$2,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		360	22
36	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		76	0	0	$1,0 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+	+		12	8
37	$<10^2$	$<10^2$	0	0		2	0	0	$1,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+		18	3
38	$<10^2$	$<10^2$	0	0		3	0	0	$1,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		37	0
39	$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	0		112	1	0	$2,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+		49	4
40	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0		180	4	0	$1,5 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+		23	2
41	$4,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+		210	9	0	$8,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+	+		118	3
42	$7,5 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+		195	8	0	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		97	0
43	$3,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		115	6	0	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	0	0		86	0
44	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		76	0	0	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		53	0
45	$2,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0		218	0	0	$2,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	0		126	0
46	$1,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+		112	0	0	$1,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+		135	4
47	$8,9 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+		195	3	0	$1,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+		76	2
48	$6,3 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	+	+		187	1	0	$2,9 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+		218	5
49	$4,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		156	0	0	$2,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+		193	3
50	$2,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0		144	0	0	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		114	0

Tab. 20: Ergebnisse mit dem Testkeim PSEUDOMONAS AERUGINOSA an Schrauben

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelstethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml s. Filtration	Schüttelstethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7 Keimzahl/10ml s. Filtration	
	Spalte 2					Spalte 5					
	Keimzahl/ml					Keimzahl/ml					
	IV	V	VI	VI VII	VI VII	IV	V	VI	VI VII	VI VII	
1	8,6 x 10 ⁶	2,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	1,5 x 10 ⁶	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	
2	1,1 x 10 ⁶	1,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	2,4 x 10 ⁶	3,1 x 10 ³	<10 ²	+	58	
3	4,8 x 10 ⁶	2,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	26	2,0 x 10 ⁶	1,6 x 10 ³	<10 ²	+	18	
4	2,9 x 10 ⁶	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	18	2,2 x 10 ⁶	2,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	23	
5	3,1 x 10 ⁶	4,6 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	22	1,7 x 10 ⁶	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	11	
6	4,1 x 10 ⁶	2,2 x 10 ³	<10 ²	+	0	2,3 x 10 ⁶	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	32	
7	3,5 x 10 ⁶	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	42	5,2 x 10 ⁶	4,5 x 10 ³	<10 ²	+	41	
8	4,7 x 10 ³	<10 ²	<10 ²	0	0	2,5 x 10 ⁶	1,7 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	64	
9	3,8 x 10 ⁶	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	21	2,7 x 10 ⁶	2,3 x 10 ³	<10 ²	+	36	
10	2,0 x 10 ⁶	1,0 x 10 ²	<10 ²	0	3	1,5 x 10 ⁵	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	52	
11	7,5 x 10 ⁶	5,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	1	5,2 x 10 ⁶	3,1 x 10 ³	<10 ²	+	44	
12	6,8 x 10 ⁶	1,5 x 10 ³	<10 ²	+	0	2,7 x 10 ⁶	1,5 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	78	
13	3,7 x 10 ⁶	9,8 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	3,1 x 10 ⁶	2,8 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	22	
14	7,1 x 10 ⁶	3,4 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	2	2,8 x 10 ⁵	1,6 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	61	
15	5,1 x 10 ⁵	4,6 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	1	8,6 x 10 ⁶	2,1 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	50	
16	3,6 x 10 ⁶	2,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	13	3,7 x 10 ⁶	1,9 x 10 ³	<10 ²	+	28	
17	4,1 x 10 ⁶	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	21	3,2 x 10 ⁶	2,6 x 10 ³	<10 ²	+	19	
18	2,9 x 10 ⁶	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	12	2,1 x 10 ⁵	1,8 x 10 ³	7,0 x 10 ²	+	31	
19	7,1 x 10 ⁶	3,4 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	25	1,9 x 10 ⁵	4,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	57	
20	3,7 x 10 ⁶	6,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	32	1,4 x 10 ⁵	9,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	48	
21	1,8 x 10 ⁶	5,6 x 10 ³	7,0 x 10 ²	+	12	3,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	9	
22	2,8 x 10 ⁶	3,8 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	37	5,5 x 10 ⁶	3,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	13	
23	1,1 x 10 ⁶	3,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	28	2	1,5 x 10 ⁶	2,6 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	98
24	2,3 x 10 ⁶	4,1 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	24	5	3,5 x 10 ⁶	2,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	34
25	1,9 x 10 ⁶	3,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	32	7	2,9 x 10 ⁶	4,8 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	55
26	1,2 x 10 ⁶	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	41		2,2 x 10 ⁶	1,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	13
27	5,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	<10 ²	0	3		3,8 x 10 ⁶	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	11
28	3,8 x 10 ⁶	2,9 x 10 ³	<10 ²	0	1		2,1 x 10 ⁶	1,9 x 10 ³	<10 ²	+	4
29	3,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	8		2,3 x 10 ⁶	3,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	34
30	2,1 x 10 ⁶	2,8 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	43		2,9 x 10 ⁶	2,3 x 10 ³	<10 ²	+	8
31	3,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		6,0 x 10 ⁶	5,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	48
32	2,5 x 10 ⁶	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	2		5,3 x 10 ⁶	1,8 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	54
33	1,2 x 10 ⁶	1,7 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	4		3,9 x 10 ⁶	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	3
34	2,7 x 10 ³	5,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		1,9 x 10 ⁶	2,1 x 10 ³	<10 ²	+	0
35	4,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	3		2,1 x 10 ⁶	2,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	12
36	4,8 x 10 ⁶	2,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	22		2,0 x 10 ⁶	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	6
37	3,8 x 10 ⁶	1,7 x 10 ³	<10 ²	+	23		3,9 x 10 ⁶	3,2 x 10 ³	<10 ²	+	55
38	3,6 x 10 ⁶	3,4 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	20		2,1 x 10 ⁶	1,7 x 10 ³	<10 ²	+	44
39	1,9 x 10 ⁶	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	21		4,0 x 10 ⁶	2,3 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	61
40	2,1 x 10 ⁶	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	11		3,1 x 10 ⁶	9,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	42
41	4,8 x 10 ⁶	3,4 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	17	0	6,1 x 10 ⁶	2,3 x 10 ³	<10 ²	+	29
42	5,2 x 10 ⁶	6,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	23	0	2,0 x 10 ⁵	2,1 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	44
43	2,9 x 10 ⁶	4,1 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	29	1	8,3 x 10 ⁶	5,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	28
44	1,5 x 10 ⁶	1,6 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	36	3	3,5 x 10 ⁶	2,8 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	56
45	2,2 x 10 ⁶	2,1 x 10 ³	<10 ²	+	22	0	3,2 x 10 ⁶	3,9 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	63
46	1,2 x 10 ⁶	1,5 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	26	0	3,0 x 10 ⁶	1,0 x 10 ³	<10 ²	+	42
47	1,4 x 10 ⁶	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	24	1	2,2 x 10 ⁶	2,5 x 10 ³	<10 ²	+	17
48	7,3 x 10 ³	1,1 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	10	3	2,5 x 10 ⁶	7,0 x 10 ²	<10 ²	+	36
49	2,6 x 10 ⁶	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	8	0	2,1 x 10 ⁵	7,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	49
50	3,7 x 10 ⁶	1,6 x 10 ³	<10 ²	+	23	1	4,7 x 10 ⁶	4,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	58

Tab. 22: Ergebnisse mit dem Teststamm PSEUDOMONAS AERUGINOSA
an ganzen Bestraungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 18
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration	Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7 Keimzahl/ n. Filtration		
	Spalte 2 Keimzahl/ml	III	IV			V	III	IV			V	
1		$2,5 \times 10^5$	$4,8 \times 10^8$	$<10^2$	+	+	23	$4,3 \times 10^5$	$6,1 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	+	+
2		$1,6 \times 10^5$	$6,3 \times 10^8$	$<10^2$	+	+	35	$2,1 \times 10^5$	$8,9 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	+	+
3		$3,2 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	28	$3,1 \times 10^5$	$3,2 \times 10^8$	$5,0 \times 10^2$	+	0
4		$2,9 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	37	$5,2 \times 10^8$	$6,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
5		$1,5 \times 10^5$	$3,7 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	+	+	19	$3,7 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
6		$1,6 \times 10^5$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	48	$2,0 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+
7		$2,2 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	72	$1,8 \times 10^8$	$5,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
8		$3,4 \times 10^8$	$9,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	320	$3,1 \times 10^5$	$1,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
9		$1,7 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	128	$1,9 \times 10^5$	$4,2 \times 10^8$	$1,2 \times 10^3$	+	+
10		$4,2 \times 10^8$	$5,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	245	$4,4 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^3$	+	0
11		$4,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	26	$1,6 \times 10^8$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
12		$7,1 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	41	$7,6 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
13		$1,9 \times 10^5$	$7,6 \times 10^8$	$3,0 \times 10^2$	+	+	53	$4,6 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
14		$3,2 \times 10^8$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	29	$1,3 \times 10^5$	$5,8 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+	+
15		$4,5 \times 10^8$	$5,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	46	$7,6 \times 10^8$	$3,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
16		$1,1 \times 10^5$	$5,8 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	+	+	275	$1,9 \times 10^5$	$2,6 \times 10^8$	$1,0 \times 10^2$	+	0
17		$5,6 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	317	$2,7 \times 10^8$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
18		$3,3 \times 10^8$	$5,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	280	$4,9 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+
19		$2,1 \times 10^5$	$8,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	470	$5,2 \times 10^8$	$6,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0
20		$4,9 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	210	$6,8 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
21		$2,6 \times 10^8$	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	480	$5,3 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0
22		$2,0 \times 10^5$	$4,8 \times 10^8$	$4,0 \times 10^2$	+	+	680	$2,1 \times 10^5$	$2,8 \times 10^8$	$1,3 \times 10^3$	+	+
23		$1,3 \times 10^5$	$2,8 \times 10^8$	$2,2 \times 10^3$	+	+	96	$6,3 \times 10^8$	$4,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
24		$2,3 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	148	$3,6 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
25		$1,8 \times 10^8$	$3,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	286	$3,9 \times 10^8$	$2,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
26		$4,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	14	$8,6 \times 10^8$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
27		$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	0	0	24	$1,5 \times 10^8$	$2,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
28		$6,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	11	$3,7 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
29		$3,2 \times 10^8$	$3,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	37	$5,2 \times 10^8$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
30		$4,2 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	26	$3,1 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
31		$5,8 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	150	$3,2 \times 10^8$	$7,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
32		$4,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	560	$4,2 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
33		$4,3 \times 10^8$	$1,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+	430	$2,8 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
34		$6,1 \times 10^8$	$4,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	356	$2,1 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
35		$1,0 \times 10^5$	$8,3 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+	415	$3,2 \times 10^8$	$5,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
36		$2,1 \times 10^5$	$2,9 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	+	+	15	$1,8 \times 10^5$	$7,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
37		$1,9 \times 10^8$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	65	$4,3 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
38		$2,6 \times 10^8$	$6,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	56	$3,1 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
39		$4,4 \times 10^8$	$4,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	43	$5,3 \times 10^8$	$3,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
40		$4,5 \times 10^8$	$6,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	41	$3,9 \times 10^8$	$2,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
41		$3,6 \times 10^8$	$4,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	284	$4,6 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
42		$1,6 \times 10^5$	$5,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+	530	$6,8 \times 10^8$	$5,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	0
43		$2,7 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	420	$4,6 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0
44		$3,8 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	284	$3,9 \times 10^8$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
45		$1,6 \times 10^5$	$2,5 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	+	+	395	$8,2 \times 10^8$	$6,4 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
46		$2,0 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0	278	$3,2 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
47		$5,2 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	189	$5,7 \times 10^8$	$6,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+
48		$3,2 \times 10^8$	$4,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+	39	$4,1 \times 10^8$	$3,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
49		$2,6 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	78	$2,9 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
50		$4,9 \times 10^8$	$3,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+	18	$3,6 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+

Tab. 24: Ergebnisse mit dem Testkeim PSEUDOMONAS AERUGINOSA an Abschnitten von Bestattungsecheln

Zeichenerklärung siehe Tabelle 18
(bitte ausklappen)

Die Ergebnisse mit dem Testkeim *PROTEUS VULGARIS* sind aus den Tabellen 25 bis 31 ersichtlich.

Die in der Klapptabelle 25 dargestellten Keimzahlen von $>10^6$ bis $<10^2$ sind die Infektionseinheiten, mit denen die drei bekannten Untersuchungsobjekte in den Verdünnungsstufen infiziert wurden.

Bei den Keimnachweisen gelang bei der Abstrichuntersuchung an Schrauben ein Nachweis von 680 bis 20 Keimen in der 1. Verdünnungsstufe (Tabelle 26), an ganzen Beatmungsschläuchen von 1200 bis 36 Keimen bereits in der 2. Verdünnungsstufe (Tabelle 28) und an Abschnitten von Beatmungsschläuchen von 330 bis 107 in der 1. Verdünnungsstufe (Tabelle 30). Über Anreicherungsverfahren ließen sich in den hohen Verdünnungsstufen nur selten Keime nachweisen. Die bei der Abklatschmethode erhaltenen Keimzahlen waren im Vergleich deutlich niedriger.

Bei der Schüttelmethode waren folgende Ergebnisse zu erzielen:

An Schrauben ließen sich nach Versuchsabschluß in der Abschüttelflüssigkeit noch $4,9 \times 10^3$ bis $<10^2$ Keime nachweisen (Tabelle 27), an ganzen Beatmungsschläuchen zwischen $>10^6$ bis $<10^2$ Keime (Tabelle 29) und an Abschnitten von Beatmungsschläuchen zwischen $5,3 \times 10^4$ bis $<10^2$ Keime (Tabelle 31). Die Ergebnisse der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt", die in den Spaltengruppen 5 der gleichen Tabelle zusammengestellt sind, wiesen geringfügig höhere Keimzahlen auf. Mit beiden Untersuchungsmethoden ließen sich in den hohen Verdünnungsstufen noch Keime nachweisen, nachdem die Abschüttelflüssigkeit durch Membranfilter filtriert wurde und nachdem Anreicherungskulturen angelegt wurden.

	I	II	III	IV	V
1	$2,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^5$	$5,6 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$<10^2$
2	$1,2 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$6,0 \times 10^5$	$<10^2$
3	$1,6 \times 10^5$	$2,8 \times 10^5$	$3,7 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$	$<10^2$
4	$1,7 \times 10^5$	$2,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$	$<10^2$
5	$1,5 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$3,4 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$<10^2$
6	$2,5 \times 10^5$	$5,1 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$<10^2$
7	$2,1 \times 10^5$	$4,4 \times 10^5$	$5,8 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	$<10^2$
8	$2,4 \times 10^5$	$5,7 \times 10^5$	$5,9 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	$<10^2$
9	$2,3 \times 10^5$	$4,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$	$<10^2$
10	$2,8 \times 10^5$	$5,1 \times 10^5$	$6,1 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6$	$<10^2$
11	$2,8 \times 10^5$	$5,8 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$2,9 \times 10^6$	$<10^2$
12	$3,0 \times 10^5$	$7,5 \times 10^5$	$9,6 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$<10^2$
13	$3,0 \times 10^5$	$8,6 \times 10^5$	$8,2 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$<10^2$
14	$2,9 \times 10^5$	$6,1 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$	$2,6 \times 10^6$	$<10^2$
15	$3,1 \times 10^5$	$8,2 \times 10^5$	$8,8 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$<10^2$
16	$1,4 \times 10^5$	$5,3 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$<10^2$
17	$3,3 \times 10^5$	$5,8 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$<10^2$
18	$2,9 \times 10^5$	$5,9 \times 10^5$	$7,8 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6$	$<10^2$
19	$2,6 \times 10^5$	$5,3 \times 10^5$	$9,3 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	$<10^2$
20	$3,2 \times 10^5$	$5,9 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$<10^2$
21	$>10^6$	$4,8 \times 10^5$	$8,7 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	$<10^2$
22	$3,6 \times 10^5$	$4,1 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$	$3,0 \times 10^6$	$<10^2$
23	$2,8 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$7,4 \times 10^5$	$9,0 \times 10^5$	$<10^2$
24	$2,4 \times 10^5$	$4,5 \times 10^5$	$9,6 \times 10^5$	$8,0 \times 10^6$	$<10^2$
25	$3,4 \times 10^5$	$3,7 \times 10^5$	$8,6 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$	$<10^2$
26	$1,4 \times 10^5$	$5,5 \times 10^5$	$9,2 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$<10^2$
27	$2,9 \times 10^5$	$4,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$	$<10^2$
28	$3,8 \times 10^5$	$4,3 \times 10^5$	$6,9 \times 10^5$	$8,0 \times 10^6$	$<10^2$
29	$1,9 \times 10^5$	$4,8 \times 10^5$	$9,8 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$<10^2$
30	$1,8 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$8,2 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$	$<10^2$
31	$2,8 \times 10^5$	$6,3 \times 10^5$	$9,8 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$	$<10^2$
32	$3,1 \times 10^5$	$4,1 \times 10^5$	$8,5 \times 10^5$	$2,7 \times 10^6$	$<10^2$
33	$4,8 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$6,4 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$<10^2$
34	$1,3 \times 10^5$	$5,2 \times 10^5$	$9,1 \times 10^5$	$1,9 \times 10^6$	$<10^2$
35	$1,9 \times 10^5$	$2,7 \times 10^5$	$7,9 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$<10^2$
36	$3,5 \times 10^5$	$6,0 \times 10^5$	$8,8 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$<10^2$
37	$3,3 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$9,7 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$<10^2$
38	$3,5 \times 10^5$	$4,4 \times 10^5$	$8,0 \times 10^5$	$7,0 \times 10^6$	$<10^2$
39	$2,5 \times 10^5$	$4,6 \times 10^5$	$8,7 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$<10^2$
40	$4,3 \times 10^5$	$5,8 \times 10^5$	$7,9 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$	$<10^2$
41	$3,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$<10^2$
42	$2,2 \times 10^5$	$7,5 \times 10^5$	$9,6 \times 10^5$	$5,0 \times 10^6$	$<10^2$
43	$3,8 \times 10^5$	$4,1 \times 10^6$	$8,3 \times 10^5$	$8,0 \times 10^6$	$<10^2$
44	$2,7 \times 10^5$	$4,9 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$	$7,0 \times 10^6$	$<10^2$
45	$2,1 \times 10^5$	$3,5 \times 10^5$	$7,7 \times 10^5$	$4,0 \times 10^6$	$<10^2$
46	$2,7 \times 10^5$	$2,8 \times 10^5$	$4,9 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$	$<10^2$
47	$2,0 \times 10^5$	$5,6 \times 10^5$	$6,6 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$<10^2$
48	$3,3 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$6,5 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$<10^2$
49	$2,5 \times 10^5$	$5,1 \times 10^5$	$6,8 \times 10^5$	$8,0 \times 10^6$	$<10^2$
50	$2,0 \times 10^5$	$4,8 \times 10^5$	$3,2 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$<10^2$

Tab. 25: Keimgehalt der PROTEUS VULGARIS - "Infektionslösung" in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 25 - 31:

- I = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-1}$
- II = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-2}$
- III = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-3}$
- IV = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-4}$
- V = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-5}$
- VI = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-6}$
- VII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-7}$
- VIII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-8}$

- + = keine nachweisbar
- 0 = kein Keimwachstum

-3- 6-

Spalte 1 Vers.- Nr.	Abstrichmethode Spalte 2 Keimzahl/Abstrich			Spalte 3 Anreicher.- Kultur		Abstrichmethode Spalte 4 Keimzahl/Abstrich		
	I	II	III	III	IV	I	II	III
1	120	80	10	+	0	4	2	0
2	20	9	1	+	+	5	1	0
3	50	8	1	+	0	10	0	0
4	76	43	5	+	+	4	3	0
5	38	8	2	+	0	8	0	0
6	92	42	5	+	+	8	3	0
7	39	10	2	+	0	21	8	0
8	66	23	1	+	0	14	1	0
9	52	22	2	+	0	15	7	0
10	40	8	1	+	+	29	4	0
11	64	5	0	+	0	12	5	0
12	59	12	3	+	0	38	11	0
13	83	15	1	+	0	17	1	0
14	28	2	0	0	0	25	12	0
15	41	8	1	+	0	31	8	0
16	119	17	0	+	0	6	2	0
17	87	20	1	+	0	26	10	1
18	381	29	2	+	0	21	6	1
19	86	15	0	0	0	16	8	0
20	210	22	1	+	0	26	7	1
21	175	30	0	0	0	0	0	0
22	116	28	0	+	0	15	4	1
23	680	44	2	+	0	26	10	2
24	145	29	0	0	0	8	3	0
25	380	36	1	+	0	22	7	2
26	161	42	3	+	0	19	2	0
27	173	33	2	+	0	13	3	1
28	520	65	6	+	+	22	8	1
29	163	37	2	+	0	16	4	0
30	148	55	6	+	+	38	4	0
31	230	38	4	+	0	12	3	1
32	360	86	9	+	0	18	6	0
33	182	46	5	+	0	25	4	0
34	285	57	6	+	0	15	5	0
35	332	46	3	+	0	18	6	1
36	191	45	5	+	+	28	3	0
37	258	57	5	+	+	19	5	0
38	181	39	6	+	0	17	3	0
39	247	49	6	+	+	23	4	0
40	341	41	2	+	0	18	3	1
41	235	35	4	+	+	12	3	0
42	156	29	1	+	0	21	5	1
43	180	32	6	+	0	9	2	0
44	210	41	7	+	+	32	3	2
45	350	37	2	+	0	18	1	0
46	194	22	2	+	0	13	1	0
47	143	42	6	+	+	18	3	0
48	115	20	3	+	+	10	2	0
49	88	19	1	+	0	22	2	0
50	177	57	7	+	+	12	3	0

Tab. 26: Ergebnisse mit dem Testkeim PROTEUS VULGARIS an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 25
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode		Spalte 3 Anreicher.- Kultur		Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration		Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"		Spalte 6 Anreicher.- Kultur		Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration			
	Spalte 5 Keimzahl/ml													
	I	II	IV	V	III	IV	V	I	II	IV	V	III	IV	V
1	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		5	0	3,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		2	1
2	7,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		0	0	6,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		0	0
3	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		0	0	2,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		3	0
4	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		4	1	5,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		11	1
5	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		3	0	5,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		8	0
6	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		2	0	1,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		12	1
7	4,0 x 10 ²	<10 ²	0	0		0	0	4,8 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		1	0
8	2,5 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	0		1	0	3,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		2	0
9	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		6	0	3,0 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		6	0
10	1,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		2	0	3,7 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		5	1
11	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	64	13		1,5 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	0	15	3	
12	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	10	4		1,0 x 10 ²	<10 ²	0	0	5	2	
13	4,9 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	+	22	2		4,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	37	1	
14	1,2 x 10 ³	7,0 x 10 ²	+	0	84	8		8,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²	+	0	10	2	
15	2,3 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	63	2		2,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	21	1	
16	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	32	8		1,0 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	28	2	
17	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	20	4		3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	18	1	
18	3,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0	28	3		5,5 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	32	6	
19	9,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²	+	0	42	3		6,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	+	43	3	
20	1,7 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	31	5		2,7 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	39	4	
21	1,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		3	1	5,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	0		1	0
22	<10 ²	<10 ²	+	0		4	0	1,0 x 10 ²	<10 ²	0	0		0	0
23	1,9 x 10 ³	<10 ²	+	0		3	0	6,8 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	0	12	1	
24	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		4	1	3,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	0		9	0
25	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		3	0	3,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0	10	0	
26	2,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		2	0	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		1	0
27	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		2	0	8,0 x 10 ²	<10 ²	0	0		0	0
28	2,7 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		4	1	3,5 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		9	3
29	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		3	0	7,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		6	1
30	3,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		1	0	2,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		3	2
31	1,0 x 10 ²	<10 ²	0	0	18	0		2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	44	1	
32	3,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	32	4		<10 ²	<10 ²	+	0	58	1	
33	1,6 x 10 ³	1,0 x 10 ²	0	0	19	0		3,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	17	6	
34	1,9 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	25	2		1,1 x 10 ³	<10 ²	+	0	51	4	
35	1,5 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	20	5		9,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	37	2	
36	1,4 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	28	4		1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	17	1	
37	2,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	41	5		9,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	0	22	2	
38	1,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	0	0	11	0		7,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	31	4	
39	2,0 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	23	1		1,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0	19	2	
40	1,4 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	38	4		1,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	29	3	
41	2,8 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		8	1	2,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		2	0
42	1,6 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+		6	2	2,4 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		4	0
43	9,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	0	0		0	0	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	0		3	0
44	2,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		2	0	2,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		1	0
45	1,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		3	0	1,7 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		5	1
46	1,5 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		6	0	2,8 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	+		6	2
47	1,1 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		3	1	1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		4	0
48	5,0 x 10 ²	<10 ²	0	0		0	0	3,6 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		6	0
49	1,6 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		3	0	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		3	1
50	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		4	0	1,9 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		2	0

Tab. 27: Ergebnisse mit dem Testkeim PROTEUS VULGARIS an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 25
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher- kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration	Schüttelmethode mit "Seheuerreffekt"			Spalte 6 Anreicher- kultur	Spalte 7 Keimzahl/10ml n. Filtration				
	Spalte 2					Spalte 5								
	Keimzahl/ml					Keimzahl/ml								
	III	IV	V	VI VII	V VI	III	IV	V	VI VII	V VI				
1	$2,1 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	5	$4,5 \times 10^8$	$9,1 \times 10^3$	$0,0 \times 10^2$	+ 0	2				
2	$3,8 \times 10^8$	$6,2 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ 0	8	$1,8 \times 10^8$	$0,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	3				
3	$>10^6$	$1,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ +	7	$3,1 \times 10^8$	$0,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	8				
4	$2,9 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	2	$4,1 \times 10^8$	$5,8 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ 0	4				
5	$1,8 \times 10^3$	$2,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	4	$3,5 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ 0	6				
6	$1,5 \times 10^8$	$9,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	4	$2,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	+ +	4				
7	$1,9 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ +	5	$1,5 \times 10^3$	$8,9 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	+ +	5				
8	$>10^6$	$4,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	6	$4,0 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	6				
9	$2,3 \times 10^8$	$2,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	2	$9,0 \times 10^8$	$1,2 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	+ +	4				
10	$1,0 \times 10^3$	$7,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	5	$1,4 \times 10^3$	$6,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ +	6				
11	$>10^6$	$1,8 \times 10^8$	$5,2 \times 10^3$	+ 0	48 3	$>10^6$	$2,2 \times 10^8$	$5,3 \times 10^3$	+ 0	6				
12	$>10^6$	$3,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	31 1	$2,8 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ 0	8				
13	$>10^6$	$6,7 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	+ +	57 6	$4,9 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ +	3				
14	$1,8 \times 10^8$	$1,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	39 2	$1,4 \times 10^3$	$1,6 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	+ +	3				
15	$3,6 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	44 5	$1,9 \times 10^3$	$6,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	6				
16	$>10^6$	$1,0 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	+ 0	24 3	$3,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ +	49 7				
17	$>10^6$	$2,3 \times 10^8$	$1,4 \times 10^3$	+ +	16 1	$1,4 \times 10^3$	$9,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ +	42 5				
18	$1,3 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	38 5	$4,0 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	35 4				
19	$2,1 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	24 3	$8,0 \times 10^8$	$1,0 \times 10^8$	$2,0 \times 10^3$	+ +	39 4				
20	$2,4 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	22 4	$1,0 \times 10^3$	$6,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	24 5				
21	$>10^6$	$3,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	2	$1,1 \times 10^8$	$2,2 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	+ +	56 0				
22	$>10^6$	$1,5 \times 10^8$	$2,1 \times 10^3$	+ 0	1	$1,5 \times 10^8$	$9,0 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ 0	29 2				
23	$2,6 \times 10^8$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+ +	3	$3,2 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	44 2				
24	$2,4 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	3	$2,1 \times 10^8$	$5,6 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ +	42 5				
25	$1,3 \times 10^8$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+ 0	2	$2,4 \times 10^8$	$6,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	37 3				
26	$5,9 \times 10^8$	$2,4 \times 10^3$	$<10^2$	+ 0	0	$3,7 \times 10^8$	$3,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ +	33 -				
27	$1,3 \times 10^3$	$2,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	3	$2,1 \times 10^8$	$6,0 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	33 2				
28	$4,2 \times 10^8$	$1,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	4	$4,1 \times 10^8$	$4,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	29 5				
29	$3,1 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	2	$3,2 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ +	36 2				
30	$3,7 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	5	$3,2 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ +	32 4				
31	$1,2 \times 10^8$	$2,6 \times 10^3$	$<10^2$	+ 0	28 3	$6,2 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	21 -				
32	$6,3 \times 10^8$	$4,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	+ 0	3 0	$2,0 \times 10^8$	$4,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	38 2				
33	$5,8 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	12 4	$5,1 \times 10^8$	$3,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	17 2				
34	$3,8 \times 10^8$	$3,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	39 2	$4,5 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	30 4				
35	$6,1 \times 10^8$	$3,9 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ +	46 5	$4,0 \times 10^8$	$3,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	27 -				
36	$1,3 \times 10^8$	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	0 0	2	$5,7 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ 0	4				
37	$3,1 \times 10^8$	$3,0 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	2	$4,3 \times 10^8$	$3,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	5				
38	$2,9 \times 10^8$	$2,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	3	$3,6 \times 10^8$	$2,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	2				
39	$4,8 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	4	$4,9 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	3				
40	$5,0 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	1	$4,7 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+ 0	1				
41	$1,4 \times 10^8$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+ +	13 1	$5,1 \times 10^8$	$4,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ 0	7 1				
42	$>10^6$	$1,7 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	+ +	18 1	$4,9 \times 10^8$	$2,0 \times 10^3$	$<10^2$	+ +	18 3				
43	$>10^6$	$2,9 \times 10^8$	$1,3 \times 10^3$	+ 0	49 5	$1,8 \times 10^8$	$4,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	+ +	45 -				
44	$5,8 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	15 2	$5,0 \times 10^8$	$2,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	12 2				
45	$3,9 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	33 3	$3,3 \times 10^8$	$3,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	+ 0	31 -				
46	$1,7 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+ 0	3	$4,8 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+ 0	2				
47	$1,9 \times 10^8$	$4,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	5	$4,3 \times 10^8$	$3,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	3				
48	$>10^6$	$2,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+ 0	6	$2,4 \times 10^8$	$4,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ +	0				
49	$4,3 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ +	2	$4,5 \times 10^8$	$4,4 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+ 0	3				
50	$2,9 \times 10^3$	$2,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ 0	3	$3,4 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+ +	5				

Feb. 29: Ergebnisse mit dem Testkeim PROTEUS VULGARIS
an ganzen Bestattungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 25
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher- kultur		Spalte 4 Keimsahl/10ml n. Filtration			Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher- kultur		Spalte 7 Keimsahl/10ml n. Filtration			
	Spalte 2 Keimsahl/ml			IV	V	III	IV	V	I	II	III	IV	V	III	IV	V	
1	1,1 x 10 ⁸	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0			10	0	1,8 x 10 ⁵	3,2 x 10 ³	4 x 10 ²	+	0		18	0
2	2,8 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	<10 ²	+	+			32	1	4,9 x 10 ⁸	1,9 x 10 ³	<10 ²	+	0		11	0
3	1,9 x 10 ⁸	4,6 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+			18	1	5,6 x 10 ⁸	3,7 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+		21	1
4	2,0 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	+			21	2	1,1 x 10 ⁵	6,9 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		15	3
5	2,4 x 10 ⁸	3,0 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+			25	0	3,2 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		27	0
6	1,4 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+			33	2	1,7 x 10 ⁵	2,6 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+		19	1
7	4,0 x 10 ⁸	2,4 x 10 ³	4 x 10 ²	+	+			25	1	6,6 x 10 ⁸	3,2 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0		7	0
8	2,2 x 10 ⁸	3,9 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+			32	3	4,1 x 10 ⁸	3,2 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+		41	3
9	2,8 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0			29	0	1,1 x 10 ⁵	3,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+		12	2
10	3,2 x 10 ⁸	3,4 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0			27	0	4,4 x 10 ⁸	2,4 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		29	1
11	1,8 x 10 ⁸	2,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+	250	56			1,6 x 10 ⁵	2,1 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0	310	21	
12	3,3 x 10 ⁸	3,5 x 10 ³	8 x 10 ²	+	0	130	19			8,4 x 10 ⁸	4,6 x 10 ³	6 x 10 ²	+	0	72	3	
13	2,6 x 10 ⁸	3,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0	280	47			2,7 x 10 ⁸	2,8 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+	420	62	
14	3,6 x 10 ⁸	2,8 x 10 ³	5 x 10 ²	+	0	190	37			1,2 x 10 ⁵	3,3 x 10 ³	4 x 10 ²	+	0	190	9	
15	4,1 x 10 ⁸	3,9 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+	205	29			5,6 x 10 ⁸	4,1 x 10 ³	4 x 10 ²	+	+	250	32	
16	1,0 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+	108	36			9,0 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	+	215	35	
17	2,8 x 10 ⁸	1,9 x 10 ³	4 x 10 ²	+	+	115	30			4,3 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0	74	10	
18	3,6 x 10 ⁸	2,0 x 10 ³	<10 ²	+	+	86	29			2,2 x 10 ⁸	3,0 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+	320	37	
19	3,4 x 10 ⁸	1,5 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	197	27			1,9 x 10 ⁸	2,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	180	21	
20	3,3 x 10 ⁸	2,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0	98	12			4,3 x 10 ⁸	3,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	175	26	
21	2,3 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		17	2		2,1 x 10 ⁵	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		49	5
22	3,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		41	1		2,6 x 10 ³	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+	+		17	2
23	4,6 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		11	1		1,8 x 10 ⁴	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	+		32	1
24	3,2 x 10 ³	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	38	3			2,6 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		33	3
25	2,6 x 10 ⁴	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		27	2		3,1 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	<10 ²	+	+		21	4
26	1,5 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		34	1		1,6 x 10 ⁸	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		36	0
27	2,3 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		29	0		1,0 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		17	1
28	2,2 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0		28	0		1,6 x 10 ⁴	2,0 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+		35	1
29	2,8 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+		36	3		2,7 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	<10 ²	+	0		22	0
30	2,5 x 10 ⁸	2,4 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		28	2		2,4 x 10 ⁸	2,1 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0		21	0
31	2,1 x 10 ⁸	1,5 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+	123	51			3,1 x 10 ⁸	7,0 x 10 ³	<10 ²	+	0	176	18	
32	1,8 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+	0	247	18			1,8 x 10 ⁸	2,5 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+	250	38	
33	9,7 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+	320	45			1,4 x 10 ⁸	2,9 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0	185	12	
34	2,0 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0	180	34			2,9 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	<10 ²	+	0	200	23	
35	1,8 x 10 ⁸	1,0 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+	275	29			1,7 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+	378	21	
36	2,6 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+	+	285	36			2,1 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	4 x 10 ²	+	0	295	34	
37	2,0 x 10 ⁸	2,4 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+	112	18			1,2 x 10 ⁸	1,7 x 10 ³	<10 ²	+	0	245	28	
38	2,0 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	4 x 10 ²	+	+	196	29			3,3 x 10 ⁸	3,9 x 10 ³	5 x 10 ²	+	+	340	35	
39	1,6 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	254	27			1,9 x 10 ⁸	1,5 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0	315	27	
40	2,2 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0	222	23			2,3 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+	185	28	
41	3,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		22	2		1,1 x 10 ⁴	1,8 x 10 ³	8 x 10 ²	+	+		45	3
42	2,3 x 10 ⁸	3,9 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		18	8		7,9 x 10 ³	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		39	4
43	3,1 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	5 x 10 ²	+	+		13	7		5,3 x 10 ⁸	4,9 x 10 ³	7 x 10 ²	+	+		32	8
44	1,3 x 10 ⁸	2,4 x 10 ³	2 x 10 ²	+	+		20	5		9,0 x 10 ³	1,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	42	0	
45	2,7 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+		15	7		3,0 x 10 ⁸	2,9 x 10 ³	3 x 10 ²	+	0	35	0	
46	2,1 x 10 ⁸	2,0 x 10 ³	<10 ²	+	0		16	1		1,4 x 10 ⁸	2,5 x 10 ³	6 x 10 ²	+	+		31	1
47	2,5 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	<10 ²	+	+		25	5		2,8 x 10 ⁸	1,4 x 10 ³	<10 ²	+	+		25	2
48	2,5 x 10 ⁸	3,1 x 10 ³	3 x 10 ²	+	+		15	4		5,4 x 10 ⁸	4,3 x 10 ³	5 x 10 ²	+	0	26	0	
49	1,6 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+	0		20	2		1,0 x 10 ⁴	4,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0	28	0	
50	2,3 x 10 ⁸	1,4 x 10 ³	2 x 10 ²	+	0		22	0		3,1 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	1 x 10 ²	+	+		31	1

Tab. 31. Ergebnisse mit dem Festkeim PROTEUS VULGARIS an Abschnitten von Bestimmungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 25
(bitte ausklappen)

In den Tabellen 32 bis 38 sind die nach Versuchsabschluß reproduzierbaren Keimzahlen mit dem Testkeim KLEBSIELLA PNEUMONIAE zusammengestellt.

Wie aus der ausklappbaren Tabelle 32 ersichtlich ist, lagen die Keimzahlen zum Infizieren der Materialien zwischen $4,9 \times 10^5$ und $<10^2$ Keimen.

Die Tabellen 33, 35 und 37 geben die Ergebnisse der Abstrich- und Abklatschmethoden an den drei Materialtypen wieder. Bei den Schrauben lagen die Keimzahlen nach Abstrich zwischen 4000 und 0 Keimen, nach Abklatsch zwischen 58 und 0 Keimen jeweils in den drei ersten Verdünnungsstufen; bei den ganzen Beatmungsschläuchen lagen die Keimzahlen nach Abstrich zwischen 700 und 0 in den Verdünnungsstufen IV bis VI, nach Abklatsch zwischen 240 und 0 in den Verdünnungsstufen I bis III. Die Abschnitte von Beatmungsschläuchen wiesen nach Abstrich 980 bis 0 Keime in den Verdünnungsstufen III bis V auf, nach Abklatsch 410 bis 0 Keime in den ersten drei Verdünnungsstufen. In den hohen Verdünnungsstufen ließen sich über Anreicherungsverfahren bei allen drei Materialtypen in der Abstrichflüssigkeit in der höchsten Verdünnung selten Keime nachweisen, in der nächst niedrigeren Verdünnung in der Mehrzahl der Fälle.

Die Zusammenstellung der Tabellen 34, 36 und 38 verdeutlicht die Ergebnisse der Analysen mit Hilfe der Schüttelmethode und der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt". Bei beiden Methoden lagen die Keimzahlen an allen drei Materialien deutlich höher als bei den Abstrich- und Abklatschmethoden. Ein Keimnachweis in den hohen Verdünnungsstufen gelang auch diesmal nur über Anreicherungsverfahren und nach Membranfiltration der Abschüttelflüssigkeit, in der höchsten Verdünnungsstufe nur selten.

	IV	V	VI	VII	VIII
1	$1,4 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
2	$1,8 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	2×10^2
3	$2,3 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$	$1,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$< 10^2$
4	$2,1 \times 10^5$	$1,9 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	3×10^2
5	$2,2 \times 10^5$	$2,8 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	1 ± 10^2
6	$1,7 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
7	$2,7 \times 10^5$	$4,6 \times 10^4$	$6,4 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	1×10^2
8	$3,9 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	$< 10^2$
9	$2,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	2×10^2
10	$3,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^4$	$5,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	1×10^2
11	$2,1 \times 10^5$	$2,2 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	1×10^2
12	$3,7 \times 10^5$	$6,7 \times 10^4$	$9,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	1×10^2
13	$4,9 \times 10^5$	$5,8 \times 10^4$	$5,5 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	1×10^2
14	$2,9 \times 10^5$	$4,5 \times 10^4$	$5,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	1×10^2
15	$4,3 \times 10^5$	$6,3 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	1×10^2
16	$2,5 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$5,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	1×10^2
17	$3,9 \times 10^5$	$7,4 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$< 10^2$
18	$4,2 \times 10^5$	$2,9 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$< 10^2$
19	$3,2 \times 10^5$	$6,1 \times 10^4$	$5,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	2×10^2
20	$4,0 \times 10^5$	$5,3 \times 10^4$	$4,1 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$< 10^2$
21	$2,9 \times 10^5$	$7,4 \times 10^4$	$8,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	1×10^2
22	$4,1 \times 10^5$	$8,2 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$< 10^2$
23	$3,6 \times 10^5$	$7,3 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	$< 10^2$
24	$3,5 \times 10^5$	$7,8 \times 10^4$	$4,9 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	2×10^2
25	$3,8 \times 10^5$	$4,4 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$< 10^2$
26	$2,2 \times 10^5$	$5,1 \times 10^4$	$8,2 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	1×10^2
27	$3,1 \times 10^5$	$6,0 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	4×10^2
28	$3,2 \times 10^5$	$6,2 \times 10^4$	$4,8 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	1×10^2
29	$2,7 \times 10^5$	$5,5 \times 10^4$	$5,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	1×10^2
30	$2,9 \times 10^5$	$4,3 \times 10^4$	$4,0 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	2×10^2
31	$1,5 \times 10^5$	$2,9 \times 10^4$	$8,0 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	1×10^2
32	$2,2 \times 10^5$	$3,8 \times 10^4$	$5,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	8×10^2
33	$2,8 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$8,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	2×10^2
34	$1,9 \times 10^5$	$3,3 \times 10^4$	$6,5 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	1×10^2
35	$2,1 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	3×10^2
36	$1,6 \times 10^5$	$3,9 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	1×10^2
37	$2,2 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$6,5 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	4×10^2
38	$1,9 \times 10^5$	$5,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	2×10^2
39	$2,4 \times 10^5$	$4,4 \times 10^4$	$8,7 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$< 10^2$
40	$2,1 \times 10^5$	$4,9 \times 10^4$	$8,3 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	2×10^2
41	$1,8 \times 10^5$	$4,9 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	1×10^2
42	$2,3 \times 10^5$	$5,8 \times 10^4$	$7,9 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	$< 10^2$
43	$1,7 \times 10^5$	$5,4 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	2×10^2
44	$2,9 \times 10^5$	$5,5 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	$< 10^2$
45	$2,2 \times 10^5$	$5,6 \times 10^4$	$9,8 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	1×10^2
46	$1,6 \times 10^5$	$3,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$< 10^2$
47	$2,0 \times 10^5$	$4,1 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	1×10^2
48	$2,0 \times 10^5$	$4,0 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	1×10^2
49	$2,5 \times 10^5$	$3,7 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	2×10^2
50	$2,2 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$	$7,0 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	1×10^2

Tab. 32: Keimgehalt der KLEBSIELLA PNEUMONIAE - "Infektionlösung"
in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 32 - 38:

- I = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-1}$
 II = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-2}$
 III = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-3}$
 IV = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-4}$
 V = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-5}$
 VI = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-6}$
 VII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-7}$
 VIII = Keimgehalt bei einer Verdünnung $1:10^{-8}$

- 0 = Keine nachweisbar
 + = kein Keimwachstum

Spalte 1 Vers.- Nr.	Abzählmethode			Spalte 3 Anreicher.- kultur	Abkürzungen			
	Spalte 2 Keimzahl/Abstrich	I	II		III	Spalte 4 Keimzahl/Abkürzungen	I	II
1	1000	150	0	0	0	36	2	0
2	2000	350	0	0	0	15	4	0
3	2500	180	1	0	0	20	4	0
4	1500	250	0	0	0	25	3	0
5	2000	280	3	0	0	18	1	0
6	1500	505	19	+	0	23	2	0
7	1150	175	0	0	0	9	2	0
8	1350	79	5	0	0	14	3	0
9	1500	340	8	+	0	18	2	0
10	1140	144	3	0	0	11	1	0
11	3000	860	33	0	0	10	2	0
12	314	1	0	+	0	3	0	0
13	171	15	8	+	0	7	1	0
14	1500	430	16	+	0	12	1	0
15	280	8	4	+	0	5	2	0
16	3500	510	28	+	+	34	10	0
17	907	185	1	+	0	10	2	0
18	1580	132	4	+	0	12	4	0
19	2100	340	11	+	+	22	6	1
20	1200	159	4	+	0	10	3	0
21	4000	160	18	+	+	58	18	1
22	1500	370	1	+	+	13	3	0
23	3000	250	0	+	+	17	7	1
24	2700	250	9	+	+	32	11	2
25	2300	310	5	+	+	15	5	0
26	2800	255	15	+	+	43	9	0
27	2000	475	2	+	0	24	4	1
28	2250	330	0	0	0	21	8	0
29	1450	365	8	+	0	33	7	1
30	2200	352	13	+	+	22	5	0
31	1600	350	12	+	+	28	1	0
32	3200	580	3	+	0	36	5	2
33	1500	410	0	0	0	25	8	0
34	2000	480	7	0	0	32	3	0
35	2100	495	21	+	+	29	6	1
36	1400	279	22	+	+	23	3	1
37	1360	374	7	+	0	27	6	2
38	930	226	14	+	+	24	5	0
39	2280	332	11	+	+	25	4	1
40	1250	293	20	+	+	26	6	1
41	710	208	32	+	+	18	5	2
42	450	158	11	+	+	19	6	2
43	320	41	27	+	+	21	2	1
44	880	183	21	+	+	17	8	2
45	390	98	19	+	0	20	4	1
46	870	175	16	+	+	27	4	1
47	1230	254	5	0	0	17	5	1
48	1400	110	14	+	+	22	3	0
49	1040	215	10	+	0	21	5	1
50	1200	190	11	+	0	19	2	0

Tab. 33: Ergebnisse mit dem Testkeim KLEBSIELLA PNEUMONIAE
an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 32
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration	Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- kultur	Spalte 7 Keimzahl/ n. Filtration	
	Spalte 2 Keimzahl/ml					Spalte 5 Keimzahl/ml					
	I	II	III			I	II	III			
1	$2,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	2	$5,0 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
2	$3,5 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	56	$2,2 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
3	$2,1 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	22	$8,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
4	$3,0 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+	38	$3,6 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
5	$2,8 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	16	$5,3 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
6	$3,3 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	0	19	$5,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0
7	$3,6 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	48	$1,2 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
8	$1,7 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	12	$4,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
9	$4,2 \times 10^4$	$2,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	67	$2,1 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+
10	$2,7 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	31	$4,2 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
11	$4,1 \times 10^4$	$7,3 \times 10^3$	$3,2 \times 10^3$	+	+	140	$7,3 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
12	$3,8 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	200	$5,1 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0
13	$1,3 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	16	$6,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0
14	$5,4 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	380	$4,6 \times 10^4$	$6,2 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	0
15	$2,6 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	410	$3,2 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0
16	$2,7 \times 10^4$	$5,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	231	$5,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
17	$2,4 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	312	$1,7 \times 10^4$	$4,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
18	$1,5 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	129	$4,6 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
19	$3,3 \times 10^4$	$2,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	378	$3,7 \times 10^4$	$5,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	+
20	$2,2 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+	253	$4,5 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+
21	$1,4 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	65	$2,7 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
22	$1,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	37	$3,1 \times 10^4$	$8,5 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
23	$1,7 \times 10^4$	$2,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	10	$8,7 \times 10^4$	$6,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	+
24	$1,3 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	51	$2,9 \times 10^4$	$5,6 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
25	$1,9 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	23	$5,9 \times 10^4$	$7,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	+
26	$1,1 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	33	$2,1 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
27	$2,6 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	43	$3,2 \times 10^4$	$7,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
28	$1,9 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	16	$5,5 \times 10^4$	$6,4 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+
29	$1,6 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	38	$2,6 \times 10^4$	$4,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0
30	$2,5 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	29	$4,3 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	+	0
31	$9,6 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	+	0	12	$1,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0
32	$4,1 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	0	118	$3,3 \times 10^4$	$5,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0
33	$2,1 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	196	$2,3 \times 10^4$	$6,8 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	+	+
34	$2,5 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0	65	$2,4 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0
35	$3,1 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	+	0	157	$2,8 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+
36	$1,1 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	211	$1,1 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0
37	$2,4 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	174	$5,1 \times 10^4$	$4,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0
38	$1,6 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	162	$1,9 \times 10^4$	$3,5 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	+	+
39	$1,7 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	221	$2,6 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
40	$2,0 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	0	210	$3,3 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	+	0
41	$1,3 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	49	$7,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0
42	$7,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	16	$1,6 \times 10^4$	$2,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
43	$1,2 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0	9	$1,5 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0
44	$1,0 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	21	$1,2 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
45	$9,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	31	$1,9 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
46	$1,9 \times 10^4$	$1,7 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	27	$2,8 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
47	$2,1 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	55	$1,6 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+
48	$1,6 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	0	17	$5,0 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0
49	$2,0 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	+	+	44	$2,4 \times 10^4$	$2,6 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+
50	$1,8 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	+	+	45	$3,6 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	+

Tab. 34. Ergebnisse mit dem Festkeim KLEBSIELLA PNEUMONIAE an Schreuben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 32
(Bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml u. Filtration		Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7 Keimzahl/10ml u. Filtration			
	Spalte 2 Keimzahl/ml	V	VI		VII	VII VIII	VII VIII	Spalte 5 Keimzahl/ml	V		VI	VII	VII VIII	VII VIII
1	$2,1 \times 10^8$	$3,6 \times 10^3$	1×10^2	+	+	10	1	$1,0 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	1×10^2	+	+	28	3
2	$1,6 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	11	0	$6,3 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	5×10^2	+	+	31	5
3	$1,9 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	58	3	$3,6 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	2×10^2	+	0	47	2
4	$3,1 \times 10^8$	$1,8 \times 10^3$	1×10^2	+	+	56	6	$5,8 \times 10^8$	$6,7 \times 10^3$	1×10^2	+	0	46	6
5	$5,6 \times 10^8$	$4,5 \times 10^3$	5×10^2	+	+	32	2	$2,8 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	4×10^2	+	+	59	7
6	$5,5 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	24	6	$1,6 \times 10^8$	$1,4 \times 10^8$	9×10^2	+	+	42	2
7	$1,0 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	4×10^2	+	0	32	2	$5,0 \times 10^8$	$1,0 \times 10^8$	8×10^2	+	+	37	4
8	$1,6 \times 10^8$	$2,5 \times 10^3$	1×10^2	+	+	60	4	$5,7 \times 10^8$	$4,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	71	6
9	$4,1 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	3×10^2	+	+	71	4	$2,0 \times 10^8$	$1,4 \times 10^8$	7×10^2	+	+	63	3
10	$3,4 \times 10^8$	$7,1 \times 10^3$	6×10^2	+	+	37	5	$7,4 \times 10^8$	$1,2 \times 10^8$	6×10^2	+	+	62	9
11	$8,9 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	3×10^2	+	+	38		$3,2 \times 10^8$	$3,0 \times 10^8$	2×10^3	+	+	41	
12	$1,1 \times 10^8$	$6,3 \times 10^3$	8×10^2	+	0	57		$3,7 \times 10^8$	$1,6 \times 10^8$	1×10^3	+	+	62	
13	$3,2 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	1×10^2	+	+	63		$6,9 \times 10^8$	$5,6 \times 10^3$	2×10^2	+	0	58	
14	$5,2 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	5×10^2	+	+	93		$3,5 \times 10^8$	$2,3 \times 10^8$	2×10^3	+	+	86	
15	$1,2 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	6×10^2	+	0	84		$1,2 \times 10^8$	$2,1 \times 10^8$	8×10^2	+	+	79	
16	$8,6 \times 10^8$	$9,7 \times 10^3$	1×10^2	+	0	43		$2,0 \times 10^8$	$1,8 \times 10^8$	1×10^3	+	+	51	
17	$3,7 \times 10^8$	$5,3 \times 10^3$	5×10^2	+	+	65		$2,2 \times 10^8$	$1,0 \times 10^8$	8×10^2	+	+	64	
18	$2,7 \times 10^8$	$5,8 \times 10^3$	6×10^2	+	+	54		$8,2 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	5×10^2	+	+	72	
19	$1,8 \times 10^8$	$3,8 \times 10^3$	2×10^2	+	+	55		$5,7 \times 10^8$	$8,4 \times 10^3$	1×10^3	+	+	63	
20	$4,9 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	5×10^2	+	+	64		$1,0 \times 10^8$	$1,4 \times 10^8$	7×10^2	+	+	69	
21	$6,7 \times 10^8$	$9,6 \times 10^3$	8×10^2	+	+	92	11	$8,9 \times 10^8$	$7,1 \times 10^3$	9×10^2	+	+	82	9
22	$4,4 \times 10^8$	$5,3 \times 10^3$	4×10^2	+	0	51	4	$7,2 \times 10^8$	$5,9 \times 10^3$	6×10^2	+	+	61	7
23	$5,1 \times 10^8$	$4,8 \times 10^3$	2×10^2	+	+	47	6	$9,6 \times 10^8$	$8,9 \times 10^3$	8×10^2	+	+	85	5
24	$1,0 \times 10^8$	$4,5 \times 10^3$	5×10^2	+	0	36	2	$7,9 \times 10^8$	$6,5 \times 10^3$	7×10^2	+	+	73	6
25	$3,1 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	1×10^2	+	+	69	8	$8,4 \times 10^8$	$7,3 \times 10^3$	6×10^2	+	+	68	4
26	$2,4 \times 10^8$	$5,9 \times 10^3$	4×10^2	+	0	55		$6,6 \times 10^8$	$5,0 \times 10^3$	7×10^2	+	0	45	
27	$4,0 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	2×10^2	+	+	43		$5,7 \times 10^8$	$5,2 \times 10^3$	4×10^2	+	+	76	
28	$4,6 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	3×10^2	+	+	44		$6,4 \times 10^8$	$5,5 \times 10^3$	5×10^2	+	+	65	
29	$3,4 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	2×10^2	+	0	22		$5,9 \times 10^8$	$5,1 \times 10^3$	6×10^2	+	+	19	
30	$3,0 \times 10^8$	$2,5 \times 10^3$	1×10^2	+	+	57		$7,1 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	4×10^2	+	0	47	
31	$1,2 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	18	1	$4,3 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	5×10^2	+	+	46	2
32	$3,6 \times 10^8$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	35	0	$4,2 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	2×10^2	+	+	37	5
33	$4,2 \times 10^8$	$3,3 \times 10^3$	1×10^2	+	+	41	6	$3,3 \times 10^8$	$2,2 \times 10^3$	1×10^2	+	0	28	1
34	$2,4 \times 10^8$	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	9	0	$3,9 \times 10^8$	$3,8 \times 10^3$	3×10^2	+	+	41	3
35	$3,9 \times 10^8$	$1,9 \times 10^3$	2×10^2	+	+	46	3	$5,8 \times 10^8$	$4,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	32	5
36	$3,5 \times 10^8$	$3,4 \times 10^3$	1×10^2	+	+	25	3	$4,7 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	4×10^2	+	+	53	8
37	$3,2 \times 10^8$	$3,2 \times 10^3$	3×10^2	+	+	39	6	$3,9 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	2×10^2	+	0	42	1
38	$3,1 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	1×10^2	+	+	41	9	$4,0 \times 10^8$	$1,4 \times 10^3$	3×10^2	+	+	48	7
39	$2,5 \times 10^8$	$4,2 \times 10^3$	2×10^2	+	0	12	0	$4,1 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	25	0
40	$3,3 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	4×10^2	+	+	27	1	$5,0 \times 10^8$	$2,0 \times 10^3$	1×10^2	+	0	15	0
41	$5,8 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	2×10^2	+	+	41		$5,1 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	3×10^2	+	+	52	
42	$3,6 \times 10^8$	$5,9 \times 10^3$	7×10^2	+	+	28		$3,6 \times 10^8$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	14	
43	$2,1 \times 10^8$	$3,3 \times 10^3$	1×10^2	+	+	38		$4,8 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	11	
44	$4,7 \times 10^8$	$5,2 \times 10^3$	4×10^2	+	0	10		$4,3 \times 10^8$	$1,8 \times 10^3$	2×10^2	+	+	29	
45	$2,8 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	5×10^2	+	+	36		$4,2 \times 10^8$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	31	
46	$1,3 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	2×10^2	+	0	26		$3,0 \times 10^8$	$2,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	42	
47	$2,6 \times 10^8$	$3,9 \times 10^3$	3×10^2	+	0	19		$4,9 \times 10^8$	$2,9 \times 10^3$	3×10^2	+	+	26	
48	$2,0 \times 10^8$	$2,8 \times 10^3$	1×10^2	+	+	34		$4,7 \times 10^8$	$1,8 \times 10^3$	1×10^2	+	0	43	
49	$3,9 \times 10^8$	$3,5 \times 10^3$	4×10^2	+	+	46		$5,3 \times 10^8$	$4,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	25	
50	$4,2 \times 10^8$	$4,9 \times 10^3$	7×10^2	+	+	63		$3,5 \times 10^8$	$2,6 \times 10^3$	2×10^2	+	+	69	

Tab. 56: Ergebnisse mit dem Testkeim KLEBSIELLA PNEUMONIAE
an ganzen Beatmungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 52
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration	Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7				
	Spalte 2 Keimzahl/ml					Spalte 5 Keimzahl/ml				Keimzahl/10ml n. Filtration				
	IV	V	VI			VII	VIII	IX		X	XI	VII	VIII	
1	$2,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	50	3	$5,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	36	8
2	$1,0 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	15	1	$4,7 \times 10^6$	$6,5 \times 10^3$	5×10^2	+	+	48	3
3	$1,8 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	22	8	$2,9 \times 10^6$	$3,1 \times 10^3$	6×10^2	+	+	53	2
4	$1,5 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	42	9	$1,1 \times 10^5$	$8,9 \times 10^3$	2×10^2	+	0	29	0
5	$3,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	9	0	$3,1 \times 10^6$	$3,8 \times 10^3$	1×10^3	+	+	12	2
6	$2,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	35	4	$3,6 \times 10^6$	$1,9 \times 10^3$	1×10^2	+	+	64	5
7	$1,2 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	12	2	$3,0 \times 10^6$	$5,6 \times 10^3$	4×10^2	+	+	50	4
8	$3,0 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	20	0	$3,2 \times 10^6$	$2,0 \times 10^3$	3×10^2	+	+	37	6
9	$1,1 \times 10^6$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	28	1	$6,4 \times 10^6$	$6,1 \times 10^3$	2×10^2	+	+	51	3
10	$1,4 \times 10^6$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	21	3	$2,8 \times 10^6$	$3,3 \times 10^3$	5×10^2	+	0	24	0
11	$2,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	20	20	$2,3 \times 10^6$	$1,6 \times 10^3$	1×10^2	+	+	92	
12	$1,1 \times 10^6$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	10	10	$1,4 \times 10^6$	$4,8 \times 10^3$	3×10^2	+	+	53	
13	$4,2 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	18		$3,6 \times 10^6$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	20	
14	$2,1 \times 10^6$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	15		$1,8 \times 10^6$	$3,2 \times 10^3$	2×10^2	+	0	27	
15	$2,6 \times 10^6$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	31		$2,5 \times 10^6$	$2,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	36	
16	$8,4 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	1×10^2	+	+	29		$2,2 \times 10^6$	$1,4 \times 10^3$	2×10^2	+	+	89	
17	$1,7 \times 10^6$	$4,3 \times 10^3$	2×10^2	+	0	22		$1,6 \times 10^6$	$5,0 \times 10^3$	4×10^2	+	+	58	
18	$2,1 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	17		$2,4 \times 10^6$	$2,6 \times 10^3$	1×10^2	+	0	37	
19	$2,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^3$	2×10^2	+	0	20		$1,7 \times 10^6$	$3,3 \times 10^3$	2×10^2	+	+	74	
20	$1,8 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	28		$1,9 \times 10^6$	$3,7 \times 10^3$	3×10^2	+	+	57	
21	$1,4 \times 10^6$	$2,9 \times 10^3$	2×10^2	+	+	38	6	$2,1 \times 10^6$	$1,5 \times 10^3$	2×10^2	+	+	87	
22	$2,3 \times 10^6$	$6,2 \times 10^3$	3×10^2	+	+	31	4	$1,5 \times 10^6$	$5,2 \times 10^3$	5×10^2	+	+	63	5
23	$1,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	19	0	$1,2 \times 10^6$	$4,3 \times 10^3$	3×10^2	+	+	54	6
24	$1,9 \times 10^6$	$3,6 \times 10^3$	4×10^2	+	+	26	1	$1,8 \times 10^6$	$3,4 \times 10^3$	3×10^2	+	+	71	9
25	$1,1 \times 10^6$	$3,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	25	0	$1,3 \times 10^6$	$4,6 \times 10^3$	4×10^2	+	+	78	2
26	$2,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^3$	1×10^2	+	+	34	4	$3,1 \times 10^6$	$3,4 \times 10^3$	4×10^2	+	+	57	3
27	$1,5 \times 10^6$	$3,7 \times 10^3$	2×10^2	+	+	23	2	$9,8 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	2×10^2	+	0	38	0
28	$1,8 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	1×10^2	+	0	22	0	$2,0 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	1×10^2	+	+	55	5
29	$1,6 \times 10^6$	$2,8 \times 10^3$	3×10^2	+	0	27	0	$1,7 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	2×10^2	+	+	44	3
30	$1,9 \times 10^6$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	29	0	$1,0 \times 10^6$	$2,6 \times 10^3$	3×10^2	+	+	43	1
31	$2,8 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	37	3	$3,9 \times 10^6$	$5,5 \times 10^3$	6×10^2	+	0	28	0
32	$8,3 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	19	0	$7,6 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	13	0
33	$3,6 \times 10^6$	$2,2 \times 10^3$	3×10^2	+	+	25	1	$2,9 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	56	3
34	$1,9 \times 10^6$	$3,6 \times 10^3$	3×10^2	+	0	29	1	$1,6 \times 10^6$	$9,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0	18	0
35	$2,6 \times 10^6$	$1,9 \times 10^3$	1×10^2	+	0	20	0	$8,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	9	0
36	$1,8 \times 10^6$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	21	1	$2,3 \times 10^6$	$3,0 \times 10^3$	3×10^2	+	+	32	2
37	$7,7 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	14	0	$7,8 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	34	3
38	$2,7 \times 10^6$	$2,5 \times 10^3$	2×10^2	+	+	40	2	$2,6 \times 10^6$	$1,7 \times 10^3$	1×10^2	+	+	28	1
39	$1,3 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	1×10^2	+	0	15	0	$1,1 \times 10^6$	$1,8 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	31	0
40	$1,9 \times 10^6$	$1,9 \times 10^3$	2×10^2	+	+	27	3	$1,2 \times 10^6$	$1,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	17	0
41	$8,5 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	6		$7,4 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	36	
42	$7,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	1×10^2	+	0	18		$8,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	52	
43	$1,9 \times 10^6$	$2,8 \times 10^3$	2×10^2	+	+	56		$2,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	3×10^2	+	0	0	
44	$7,8 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	12		$7,7 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	+	44	
45	$1,3 \times 10^6$	$2,0 \times 10^3$	3×10^2	+	0	34		$1,5 \times 10^6$	$2,3 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	26	
46	$5,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+	28	2	$2,9 \times 10^6$	$1,5 \times 10^3$	1×10^2	+	+	39	6
47	$8,6 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	$<10^2$	+	0	17	0	$2,7 \times 10^6$	$3,5 \times 10^3$	2×10^2	+	+	50	1
48	$1,7 \times 10^6$	$1,9 \times 10^3$	1×10^2	+	0	39	1	$2,6 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	4×10^2	+	0	26	0
49	$8,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	27	0	$5,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0	36	1
50	$1,4 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0	21	0	$2,3 \times 10^6$	$3,1 \times 10^3$	5×10^2	+	+	41	5

Tab. 50: Ergebnisse mit dem Testkeim KLEBSIELLA PNEUMONIAE an Abschnitten von Beatmungsschläuchen

Zeichenerklärung siehe Tabelle 32
(bitte ausklappen)

Der letzte Abschnitt der Untersuchungstabellen (Tabellen 39 bis 45) gibt die Ergebnisse der Keimnachweise mit dem Testkeim CANDIDA ALBICANS wieder.

Die Keimzahlen der "Infektionslösung" lagen in den verschiedenen Verdünnungsstufen zwischen $2,6 \times 10^5$ und $<10^2$ Keimen (ausklappbare Tabelle 39).

Mit Hilfe der Abstrichmethode ließen sich an Schrauben 1300 bis 0 Keime nachweisen (Tabelle 40), an ganzen Beatmungsschläuchen 2100 bis 0 Keime (Tabelle 42), an Abschnitten von Beatmungsschläuchen 2000 bis 0 Keime (Tabelle 44). Daß auch in den hohen Verdünnungsstufen noch Keime nachzuweisen waren, beweisen die Ergebnisse von Anreicherungskulturen (Spaltengruppe 3 der Tabellen 40, 42 und 44). In der höchsten Verdünnung waren jedoch nur selten Keime nachweisbar. Die gleichen Tabellen geben in den Spaltengruppen 4 die Ergebnisse der Abklatschuntersuchung wieder, wobei die Keimzahlen deutlich niedriger als bei der Abstrichuntersuchung waren.

Aus den Tabellen 41, 43, und 45 gehen die Untersuchungsergebnisse hervor, die mit Hilfe der Schüttelmethode und der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt" erzielt wurden. In der Abschüttelflüssigkeit von Schrauben waren mit der erstgenannten Methode $2,9 \times 10^3$ bis $<10^2$ Keime nachweisbar, von ganzen Beatmungsschläuchen $6,8 \times 10^4$ bis $<10^2$ Keime, von Abschnitten von Beatmungsschläuchen $5,6 \times 10^4$ bis $<10^2$ Keime. Bei der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt" waren in der Abschüttelflüssigkeit von Schrauben noch $6,5 \times 10^3$ bis $<10^2$ Keime, von ganzen Beatmungsschläuchen $8,5 \times 10^4$ bis $<10^2$ Keime, von Abschnitten von Beatmungsschläuchen $5,2 \times 10^4$ bis $<10^2$ Keime vorhanden. Über Anreicherungsverfahren und nach Membranfiltration der Abschüttelflüssigkeit ließen sich in den hohen Verdünnungsstufen noch Keime nachweisen, in der höchsten Verdünnungsstufe jedoch in seltenen Fällen.

	II	IV	V	VI	VII
1	$0,8 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$	$2,0 \times 10^5$	1×10^2	$<10^2$
2	$1,1 \times 10^5$	$4,4 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$
3	$9,8 \times 10^4$	$9,8 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	6×10^2	$<10^2$
4	$9,8 \times 10^4$	$1,3 \times 10^6$	$1,3 \times 10^5$	2×10^2	$<10^2$
5	$8,6 \times 10^4$	$7,1 \times 10^5$	$1,6 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
6	$8,0 \times 10^4$	$1,6 \times 10^6$	$1,5 \times 10^5$	2×10^2	1×10^2
7	$9,9 \times 10^4$	$2,5 \times 10^6$	$3,1 \times 10^5$	4×10^2	$<10^2$
8	$6,1 \times 10^5$	$8,9 \times 10^5$	$1,4 \times 10^5$	4×10^2	$<10^2$
9	$8,7 \times 10^4$	$1,1 \times 10^6$	$2,3 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
10	$7,7 \times 10^4$	$7,5 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$	5×10^2	$<10^2$
11	$7,2 \times 10^4$	$1,1 \times 10^6$	$1,0 \times 10^5$	5×10^2	$<10^2$
12	$8,9 \times 10^4$	$7,9 \times 10^5$	$4,1 \times 10^5$	8×10^2	2×10^2
13	$5,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^5$	$1,7 \times 10^5$	2×10^2	$<10^2$
14	$8,0 \times 10^4$	$9,7 \times 10^5$	$2,6 \times 10^5$	5×10^2	1×10^2
15	$6,8 \times 10^4$	$7,9 \times 10^5$	$2,9 \times 10^5$	6×10^2	$<10^2$
16	$1,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	$1,9 \times 10^5$	4×10^2	1×10^2
17	$1,4 \times 10^5$	$2,1 \times 10^6$	$3,9 \times 10^5$	7×10^2	1×10^2
18	$1,3 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6$	$2,5 \times 10^5$	2×10^2	1×10^2
19	$1,3 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$2,9 \times 10^5$	6×10^2	1×10^2
20	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$3,2 \times 10^5$	5×10^2	1×10^2
21	$1,7 \times 10^5$	$3,5 \times 10^6$	$2,8 \times 10^5$	7×10^2	$<10^2$
22	$2,1 \times 10^5$	$3,6 \times 10^6$	$3,7 \times 10^5$	7×10^2	2×10^2
23	$2,2 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$	$3,4 \times 10^5$	3×10^2	2×10^2
24	$1,9 \times 10^5$	$3,6 \times 10^6$	$3,2 \times 10^5$	7×10^2	1×10^2
25	$2,0 \times 10^5$	$2,4 \times 10^6$	$3,6 \times 10^5$	5×10^2	2×10^2
26	$1,6 \times 10^5$	$3,2 \times 10^6$	$2,7 \times 10^5$	4×10^2	$<10^2$
27	$2,2 \times 10^5$	$2,6 \times 10^6$	$3,8 \times 10^5$	5×10^2	1×10^2
28	$2,4 \times 10^5$	$3,2 \times 10^6$	$5,2 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
29	$1,5 \times 10^5$	$3,5 \times 10^6$	$3,3 \times 10^5$	4×10^2	1×10^2
30	$2,2 \times 10^5$	$3,5 \times 10^6$	$4,5 \times 10^5$	4×10^2	1×10^2
31	$1,8 \times 10^5$	$2,9 \times 10^6$	$2,9 \times 10^5$	1×10^2	$<10^2$
32	$2,1 \times 10^5$	$4,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
33	$2,6 \times 10^5$	$5,2 \times 10^6$	$7,0 \times 10^5$	4×10^2	2×10^2
34	$1,9 \times 10^5$	$3,4 \times 10^6$	$3,4 \times 10^5$	2×10^2	$<10^2$
35	$2,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^6$	$5,5 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
36	$1,6 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	1×10^2	$<10^2$
37	$1,5 \times 10^5$	$3,1 \times 10^6$	$3,3 \times 10^5$	5×10^2	2×10^2
38	$1,7 \times 10^5$	$3,7 \times 10^6$	$4,8 \times 10^5$	6×10^2	2×10^2
39	$1,6 \times 10^5$	$2,7 \times 10^6$	$2,6 \times 10^5$	4×10^2	$<10^2$
40	$1,7 \times 10^5$	$3,4 \times 10^6$	$3,9 \times 10^5$	5×10^2	$<10^2$
41	$1,5 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$<10^2$	$<10^2$
42	$1,1 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	$2,6 \times 10^5$	7×10^2	$<10^2$
43	$9,8 \times 10^4$	$2,2 \times 10^6$	$2,7 \times 10^5$	9×10^2	2×10^2
44	$1,3 \times 10^5$	$2,1 \times 10^6$	$1,9 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$
45	$1,0 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	$2,4 \times 10^5$	8×10^2	1×10^2
46	$2,3 \times 10^5$	$5,1 \times 10^6$	$5,0 \times 10^5$	7×10^2	2×10^2
47	$1,2 \times 10^5$	$3,5 \times 10^6$	$4,4 \times 10^5$	2×10^2	$<10^2$
48	$1,1 \times 10^5$	$4,9 \times 10^6$	$6,2 \times 10^5$	4×10^2	$<10^2$
49	$1,7 \times 10^5$	$4,3 \times 10^6$	$4,7 \times 10^5$	4×10^2	1×10^2
50	$1,2 \times 10^5$	$4,2 \times 10^6$	$5,3 \times 10^5$	3×10^2	$<10^2$

Tab. 39: Keimgehalt der CANDIDA ALBICANS - "Infektionslösung"
in verschiedenen Verdünnungsstufen

Zeichenerklärung zu den Tabellen 39 - 45:

- I = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-1}$
- II = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-2}$
- III = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-3}$
- IV = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-4}$
- V = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-5}$
- VI = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-6}$
- VII = Keimgehalt bei der Verdünnung $1:10^{-7}$

* = keine nachweisbar

0 = kein Keimwachstum

6-

Spalte 1 Vers.- Nr.	Altitische-Abstrich				Spalte 3 Anreicherungs- faktor		Spalte 4 Keimzahl/Ab- strich	
	I	II	III	IV	IV	V	1	II
1	150	15	1	0	+	0	32	11
2	600	48	27	3	+	0	25	12
3	132	51	6	0	0	0	29	9
4	380	31	19	2	+	0	42	15
5	294	50	16	1	+	0	34	13
6	465	19	1	0	0	0	40	16
7	900	220	20	3	+	0	31	14
8	466	62	3	0	+	0	27	10
9	685	119	13	1	+	0	41	17
10	647	141	14	0	+	0	33	12
11	780	24	0	0	0	0	49	22
12	1200	392	14	3	+	0	37	15
13	800	77	0	0	0	0	26	11
14	990	208	7	0	0	0	43	19
15	1000	232	11	0	0	0	32	14
16	691	64	12	4	+	0	56	15
17	1100	536	97	7	+	+	43	18
18	1000	131	2	1	+	0	39	13
19	980	300	32	5	+	0	49	17
20	1200	293	51	3	+	0	41	16
21	560	106	22	9	+	+	63	18
22	1000	680	18	2	+	0	49	22
23	1200	189	4	2	+	0	53	16
24	970	392	57	10	+	0	56	20
25	1300	354	91	7	+	0	51	19
26	312	56	13	5	+	+	38	10
27	1150	381	93	6	+	+	30	11
28	943	101	2	1	+	0	49	15
29	633	219	30	5	+	+	34	10
30	1050	201	46	3	+	0	39	13
31	64	8	4	0	0	0	14	2
32	1300	83	1	0	0	0	11	1
33	686	14	0	0	0	0	46	14
34	597	46	3	0	0	0	13	1
35	816	48	1	0	0	0	28	7
36	361	23	4	0	0	0	18	3
37	802	51	3	1	+	0	19	1
38	484	19	2	0	0	0	41	12
39	539	37	4	0	+	0	20	2
40	554	35	3	1	+	0	30	5
41	659	39	3	0	0	0	23	3
42	304	20	5	2	+	0	28	2
43	282	25	3	0	+	0	37	10
44	481	29	4	1	+	0	25	2
45	293	22	6	1	+	0	32	6
46	742	99	11	3	+	+	27	3
47	597	68	12	2	+	0	15	6
48	728	115	18	5	+	0	36	1
49	756	83	5	0	0	0	18	5
50	439	54	19	4	+	0	13	7

Tab. 40: Ergebnisse mit dem Testkeim CANDIDA ALBICANS
an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 39

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode		Spalte 3		Spalte 4		Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"		Spalte 6		Spalte 7			
	Spalte 2		Anreicher.- Kultur		Keimzahl/10ml n. Filtration		Spalte 5		Anreicher.- Kultur		Keimzahl/10ml n. Filtration			
	I	II	III	IV	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV
1	7,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		3	0	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		3	1
2	2,4 x 10 ³	8,0 x 10 ²	+	+		2	0	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		1	0
3	1,6 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	0		5	0	2,1 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		4	0
4	2,1 x 10 ³	<10 ²	+	0		8	1	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		2	0
5	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		2	0	1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0		1	0
6	1,4 x 10 ³	<10 ²	+	0		2	0	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	+		4	0
7	2,3 x 10 ³	5,0 x 10 ²	+	0		1	0	3,2 x 10 ³	<10 ²	+	0		2	0
8	1,0 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		2	0	2,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0		3	0
9	2,4 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		5	2	8,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	0		5	1
10	1,5 x 10 ³	<10 ²	+	0		1	0	2,9 x 10 ³	<10 ²	+	0		2	0
11	2,1 x 10 ³	<10 ²	0	0	14	1		1,3 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	0	69	4	
12	2,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	0	0	30	1		6,5 x 10 ³	<10 ²	+	0	37	2	
13	4,0 x 10 ²	<10 ²	0	0	8	0		2,6 x 10 ³	<10 ²	+	0	10	3	
14	2,5 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0	22	2		1,0 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	53	8	
15	1,3 x 10 ³	<10 ²	0	0	15	0		4,6 x 10 ³	<10 ²	+	0	24	3	
16	1,5 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	18	3		1,7 x 10 ³	<10 ²	+	+	58	10	
17	2,4 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	36	2		3,4 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+	46	8	
18	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	16	1		1,7 x 10 ³	<10 ²	+	0	23	5	
19	1,9 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	29	3		1,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	0	51	6	
20	9,0 x 10 ²	<10 ²	0	0	8	0		2,8 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+	62	7	
21	1,2 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		6	1	2,2 x 10 ³	<10 ²	+	+		16	3
22	2,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		3	2	1,3 x 10 ³	6,0 x 10 ²	+	+		13	1
23	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		3	0	8,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	+		6	2
24	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		4	1	1,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	0		3	0
25	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		2	0	1,1 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	0		9	0
26	5,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	+	0		3	0	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	+		9	3
27	2,7 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		7	2	2,7 x 10 ³	4,0 x 10 ²	+	0		8	1
28	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		4	0	5,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		3	0
29	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		5	1	1,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		4	0
30	1,1 x 10 ³	<10 ²	+	0		4	0	1,6 x 10 ³	3,0 x 10 ²	+	+		6	2
31	<10 ²	<10 ²	+	0		3	0	<10 ²	<10 ²	0	0		20	0
32	2,9 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	42	11		2,9 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		72	6
33	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	24	4		2,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		3	0
34	1,5 x 10 ³	<10 ²	+	0	37	6		2,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		51	4
35	1,7 x 10 ³	<10 ²	+	0	33	7		2,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		37	3
36	<10 ²	<10 ²	+	0		4	0	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		62	3
37	1,4 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	29	9		2,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		84	3
38	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	41	5		3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		31	2
39	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	+	45	8		1,2 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+		78	4
40	1,0 x 10 ³	<10 ²	+	0	34	7		1,3 x 10 ³	2,0 x 10 ²	+	+		52	2
41	<10 ²	<10 ²	+	0		3	0	6,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		8	1
42	<10 ²	<10 ²	0	0		0	0	1,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		1	0
43	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		5	0	4,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		4	1
44	2,0 x 10 ²	<10 ²	+	+		10	3	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		5	0
45	3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		6	1	2,0 x 10 ²	<10 ²	0	0		2	0
46	9,0 x 10 ²	<10 ²	+	0	92	7		1,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		12	0
47	2,9 x 10 ³	<10 ²	+	0	14	1		6,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		69	2
48	1,1 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	58	4		1,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		59	2
49	1,6 x 10 ³	<10 ²	+	0	53	3		4,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		104	3
50	2,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	+	+	36	2		3,0 x 10 ²	<10 ²	+	0		77	2

Tab. 41 Ergebnisse mit dem Testkeim CANDIDA ALBICANS
an Schrauben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 39
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3 Anreicher.- Kultur	Spalte 4 Keimzahl/10ml n. Filtration			Schüttelmethode mit "Scheusereffekt"			Spalte 6 Anreicher.- Kultur	Spalte 7 Keimzahl n. Filtr.
	Spalte 2 Keimzahl/ml				Spalte 5 Keimzahl/ml							
	I	II	III	V VI	IV V VI	I	II	III	V VI	IV		
1	3,1 x 10 ⁸	4,3 x 10 ³	1 x 10 ²	0 0	58 1	1,6 x 10 ⁸	3,7 x 10 ³	<10 ²	+ 0	88		
2	1,9 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	0 0	1 0	8,7 x 10 ³	1,5 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	39		
3	2,4 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	31 1	3,9 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	47		
4	1,7 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	47 3	2,8 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ +	59		
5	3,1 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	18 2	4,3 x 10 ⁸	2,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+ 0	27		
6	4,9 x 10 ⁸	2,2 x 10 ³	<10 ²	+ +	63 7	4,7 x 10 ⁸	2,2 x 10 ³	<10 ²	+ +	62		
7	3,0 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	24 1	3,1 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	25		
8	3,1 x 10 ⁸	5,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	36 0	6,2 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	51		
9	3,5 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	52 3	4,6 x 10 ⁸	1,0 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	68		
10	3,6 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	27 6	4,9 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	52		
11	6,8 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	8 0	7,8 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	91		
12	4,1 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	2 0	5,5 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	<10 ²	0 0	1		
13	3,9 x 10 ⁸	<10 ²	<10 ²	0 0	0 0	8,1 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	83		
14	5,4 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	3 0	6,5 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	<10 ²	+ 0	53		
15	4,0 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	4 0	5,6 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	61		
16	4,3 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	6 2	4,6 x 10 ⁸	1,4 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	51		
17	4,2 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	3 0	6,8 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	4 x 10 ²	+ 0	2		
18	2,6 x 10 ⁸	5,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	4 0	7,6 x 10 ⁸	2,9 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	5		
19	4,6 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	5 1	5,6 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	4		
20	3,5 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	4 0	6,6 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	<10 ²	+ 0	3		
21	1,9 x 10 ⁸	<10 ²	<10 ²	+ 0	80 4	1,5 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	53		
22	4,6 x 10 ⁸	1,8 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	42 1	8,2 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ +	11		
23	1,4 x 10 ⁸	3,0 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	61 10	8,1 x 10 ⁸	5,2 x 10 ³	1 x 10 ²	+ +	71		
24	3,2 x 10 ⁸	9,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	31 3	4,8 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	31		
25	3,0 x 10 ⁸	1,1 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	36 6	7,6 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+ 0	41		
26	3,1 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	2 x 10 ²	+ 0	43 2	8,6 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	12		
27	3,4 x 10 ⁸	1,2 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	50 1	4,7 x 10 ⁸	3,2 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	35		
28	3,8 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	38 6	5,9 x 10 ⁸	2,6 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	47		
29	2,7 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	29 4	2,7 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	26		
30	2,2 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ +	47 5	5,0 x 10 ⁸	2,5 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	53		
31	4,2 x 10 ⁸	<10 ²	<10 ²	0 0	1 0	2,3 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	1		
32	2,2 x 10 ⁸	7,0 x 10 ²	2 x 10 ²	+ +	2 2	1,2 x 10 ⁸	7,4 x 10 ³	<10 ²	0 0	0		
33	4,6 x 10 ⁸	<10 ²	<10 ²	0 0	0 0	3,7 x 10 ⁸	<10 ²	<10 ²	+ 0	1		
34	3,2 x 10 ⁸	3,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	3 0	7,1 x 10 ⁸	3,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	2		
35	3,4 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	0 0	0 0	2,4 x 10 ⁸	3,7 x 10 ³	<10 ²	+ 0	3		
36	1,4 x 10 ⁸	1,5 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	4 0	2,4 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	1		
37	2,5 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	2 1	7,2 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	0 0	0		
38	2,0 x 10 ⁸	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	1 0	3,1 x 10 ⁸	1,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	3		
39	2,6 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	2 0	4,6 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	1		
40	2,1 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ 0	2 0	2,1 x 10 ⁸	2,8 x 10 ³	1 x 10 ²	+ +	2		
41	1,3 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	19 0	2,5 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	31		
42	6,0 x 10 ⁸	8,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	36 0	1,6 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	28		
43	4,1 x 10 ⁸	5,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	12 0	3,6 x 10 ⁸	1,0 x 10 ³	<10 ²	+ 0	48		
44	9,5 x 10 ³	4,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	27 1	2,0 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	29		
45	5,1 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	24 0	1,8 x 10 ⁸	6,0 x 10 ²	<10 ²	+ +	38		
46	2,6 x 10 ⁸	9,6 x 10 ³	<10 ²	+ 0	3 0	8,5 x 10 ⁸	4,5 x 10 ³	<10 ²	+ +	3		
47	1,8 x 10 ⁸	1,6 x 10 ³	<10 ²	+ 0	7 0	2,0 x 10 ⁸	1,0 x 10 ²	<10 ²	+ 0	2		
48	8,4 x 10 ⁸	3,0 x 10 ³	3 x 10 ²	+ 0	11 0	4,1 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	1 x 10 ²	+ +	3		
49	2,2 x 10 ⁸	5,6 x 10 ³	<10 ²	+ 0	5 0	5,2 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	2 x 10 ²	+ +	5		
50	5,1 x 10 ⁸	2,3 x 10 ³	1 x 10 ²	+ 0	9 0	3,1 x 10 ⁸	2,0 x 10 ²	<10 ²	0 0	1		

Tab. 431 Ergebnisse mit dem Testheime CANDIDA ALBICANS
an ganzen Darmtraktproben

Zeichenerklärung siehe Tabelle 39
(bitte ausklappen)

Spalte 1 Vers.- Nr.	Schüttelmethode			Spalte 3			Spalte 4			Schüttelmethode mit "Scheuers-effekt"			Spalte 6			Spalte 7		
	Spalte 2 Keimzahl/ml			Anreicher.- Kultur			Keimzahl/10ml n. Filtration			Spalte 5 Keimzahl/ml			Anreicher.- Kultur			Keimzahl/10ml n. Filtration		
	I	II	III	V	VI		IV	V	VI	I	II	III	V	VI		IV	V	VI
1	$9,1 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		14	1		$3,4 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		18	5	
2	$1,5 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		11	2		$4,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		10	1	
3	$1,8 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	2×10^2	+	0		24	3		$2,5 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	2×10^2	+	+		37	4	
4	$9,6 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		16	0		$1,8 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		31	3	
5	$8,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		9	0		$3,2 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	3×10^2	+	+		29	1	
6	$1,6 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		32	6		$2,2 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	2×10^2	+	0		19	2	
7	$2,2 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		31	3		$2,7 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		14	2	
8	$1,1 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		26	2		$2,6 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		23	1	
9	$1,8 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		18	0		$3,1 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$	1×10^2	+	0		35	4	
10	$1,3 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		14	1		$3,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	1×10^2	+	0		30	2	
11	$2,3 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$4,1 \times 10^4$	$1,8 \times 10^3$	5×10^2	0	0		0	0	
12	$3,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$5,1 \times 10^4$	$<10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	
13	$5,9 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$2,8 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		4	0	
14	$2,7 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$4,5 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	2×10^2	+	0		2	0	
15	$1,8 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$3,9 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		3	0	
16	$1,6 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0		$2,8 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	2×10^2	+	0		4	0	
17	$3,3 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	2×10^2	+	0		4	0		$3,5 \times 10^4$	$7,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		2	0	
18	$1,6 \times 10^4$	$8,0 \times 10^3$	1×10^2	0	0		0	0		$4,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		0	0	
19	$2,4 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		3	0		$3,2 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0	
20	$2,6 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0		$3,6 \times 10^4$	$1,3 \times 10^3$	2×10^2	+	0		3	0	
21	$9,4 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	2×10^2	+	0		31	4		$1,5 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		33	1	
22	$3,6 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	1×10^2	+	+		46	8		$1,5 \times 10^4$	$4,0 \times 10^2$	2×10^2	0	0		12	0	
23	$2,7 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$<10^2$	+	+		6	1		$5,2 \times 10^4$	$1,7 \times 10^3$	2×10^2	+	+		15	1	
24	$2,2 \times 10^4$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		38	6		$1,9 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		22	2	
25	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	1×10^2	+	0		26	4		$3,5 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	2×10^2	+	0		14	4	
26	$6,6 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	1×10^2	+	+		37	3		$9,4 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		16	0	
27	$3,3 \times 10^4$	$4,2 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		26	4		$2,6 \times 10^4$	$4,4 \times 10^3$	2×10^2	+	0		13	1	
28	$2,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		22	1		$3,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$	1×10^2	+	0		18	1	
29	$1,9 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	1×10^2	+	0		29	5		$2,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		31	2	
30	$2,6 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	2×10^2	+	+		39	2		$2,9 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	2×10^2	+	+		27	4	
31	$3,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		3	0		$3,9 \times 10^3$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0	
32	$3,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^2$	1×10^2	+	0		1	0		$3,8 \times 10^4$	$8,5 \times 10^3$	2×10^2	+	0		8	0	
33	$1,3 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	0	0		0	0		$1,2 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		5	0	
34	$1,6 \times 10^4$	$4,3 \times 10^3$	2×10^2	+	0		3	0		$2,1 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	1×10^2	+	0		5	0	
35	$2,1 \times 10^4$	$3,2 \times 10^3$	3×10^2	+	+		1	0		$2,5 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	1×10^2	+	0		7	0	
36	$5,9 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0		$4,9 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		2	0	
37	$1,6 \times 10^4$	$4,7 \times 10^3$	2×10^2	+	0		1	0		$2,1 \times 10^4$	$4,2 \times 10^3$	3×10^2	+	+		6	1	
38	$9,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0		$1,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		2	0	
39	$1,0 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	1×10^2	+	+		3	1		$4,4 \times 10^4$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		5	2	
40	$1,2 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$<10^2$	+	0		1	0		$1,7 \times 10^4$	$2,8 \times 10^3$	1×10^2	+	0		4	0	
41	$8,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		13	2		$6,0 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	+	0		18	0	
42	$2,9 \times 10^4$	$9,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		37	1		$4,9 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	+	0		41	3	
43	$5,8 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		9	4		$1,3 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		16	0	
44	$5,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		25	3		$5,4 \times 10^3$	$<10^2$	$<10^2$	+	0		29	0	
45	$4,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		23	2		$9,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	0		28	1	
46	$5,6 \times 10^4$	$3,7 \times 10^3$	2×10^2	+	+		2	0		$5,1 \times 10^4$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		11	1	
47	$5,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		13	3		$2,7 \times 10^4$	$4,8 \times 10^3$	1×10^2	+	0		8	0	
48	$9,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		8	1		$4,3 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		8	4	
49	$3,4 \times 10^4$	$2,1 \times 10^3$	1×10^2	+	+		7	1		$3,9 \times 10^4$	$2,7 \times 10^3$	2×10^2	+	0		10	0	
50	$7,1 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$<10^2$	+	+		11	2		$3,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$<10^2$	+	+		7	2	

Tab. 45: Ergebnisse mit dem Testkeim CANDIDA ALBICANS
an Abchnitten von Beutungsabläuchen

. Zeichenerklärung siehe Tabelle 39
(bitte ausklappen)

4. DISKUSSION DER ERGEBNISSE UND FOLGERUNGEN

Mikrobiell besiedelte Anästhesiematerialien spielen im Rahmen der Intensivpflege bei der Bahnung krankenhausbedingter Infektionen eine besondere Rolle. Deshalb muß versucht werden, alle Anästhesiezubehörteile in einen Zustand zu versetzen, in dem der beatmete Patient nicht infiziert werden kann. Solche Materialien sind aber bakteriologischen Untersuchungsmethoden oft schwer zugänglich, so daß ein Keimnachweis an ihnen schwer zu führen ist. Die Effizienz von Desinfektionsmaßnahmen an Anästhesiezubehör ist nicht immer gut. Deshalb gewinnt der Wert einer guten Untersuchungstechnik für den Nachweis des Desinfektionserfolges besondere Bedeutung.

Routineuntersuchungen von Anästhesiematerialien erfolgten bisher fast ausschließlich durch Tupferabstriche oder Einlegen ganzer Zubehörteile in geeignete Nährlösungen.

Wie die eigenen Untersuchungen erkennen lassen, waren nach der künstlichen Infektion je nach Keimart bis zu Verdünnungsstufen von $1:10^{-2}$ mit Hilfe aller erprobten Untersuchungstechniken Testkeime nachweisbar. Die Zahl der "rückgewonnenen" Testkeime schwankte jedoch erheblich. Wie die Ergebnisse zeigen, befinden sich solche Schwankungen zwischen den verschiedenen Keimarten selbst dann, wenn die Ausgangskeimzahl der "Infektionslösungen" der Testkeime in der gleichen Größenordnung lagen. Hier muß davon ausgegangen werden, daß im Laufe der Trocknungsphase der Keimträger die Mikroorganismen in unterschiedlichem Maße absterben.

Ein zusammengefaßtes Ergebnis der Keimzahlen, die mit den Untersuchungstechniken bei zahlenmäßig gleicher Infektionskeimzahl zurückgewonnen werden konnten, zeigen die Abbildungen 2 bis 5. Die Keimzahlen sind in Form von Säulen aufgeführt, wobei die 1. Säule jedes Testkeimes die Ausgangskeimzahl der "Infektionslösung" darstellt, die 2. Säule die Zahl der mit der entsprechenden Methode nachweisbaren Keime.

Es zeigt sich, daß die verschiedenartigen Mikroorganismen unterschiedlich resistent gegen Umwelteinflüsse bei der Infektion und dem anschließenden Eintrocknen sind. Gerade beim Eintrocknen von keimhaltigen Lösungen kann eine erhebliche Keimminderung durch Absterben eintreten, wie dies in der Literatur häufig beschrieben wird (GRÜN, FRIEDRICHS, SATLOW, 1970; GRÜN, 1974; ROTTER, 1975).

Bei den eigenen Untersuchungen mußte gelegentlich aber auch festgestellt werden, daß die Keimzahlen noch nach der Infektion zunahmen. Dies ist dadurch zu erklären, daß die Vermehrungszyklen der Mikroorganismen noch einige Zeit nach der Infektion auch bei niedrigeren Temperaturen als dem Wachstumsoptimum sich fortsetzen. Wie die eigenen Untersuchungen zeigen, erfolgte dies insbesondere bei *Staphylococcus aureus*. Demgegenüber war *Proteus vulgaris* besonders empfindlich, so daß nur relativ geringe Keimzahlen rückgewonnen werden konnten. Diese Erfahrung bestätigt Angaben anderer Autoren, die ebenfalls feststellten, daß der Keim *Proteus vulgaris* für Desinfektionsversuche nur geringe Resistenz besitzt (REPLOH, BÜSENBERG, 1967).

Vergleicht man die Ergebnisse der vier untersuchten Keimrückgewinnungsmethoden (Abstrich-, Abklatsch- und zwei Schüttelmethoden), so ergeben sich erhebliche Unterschiede

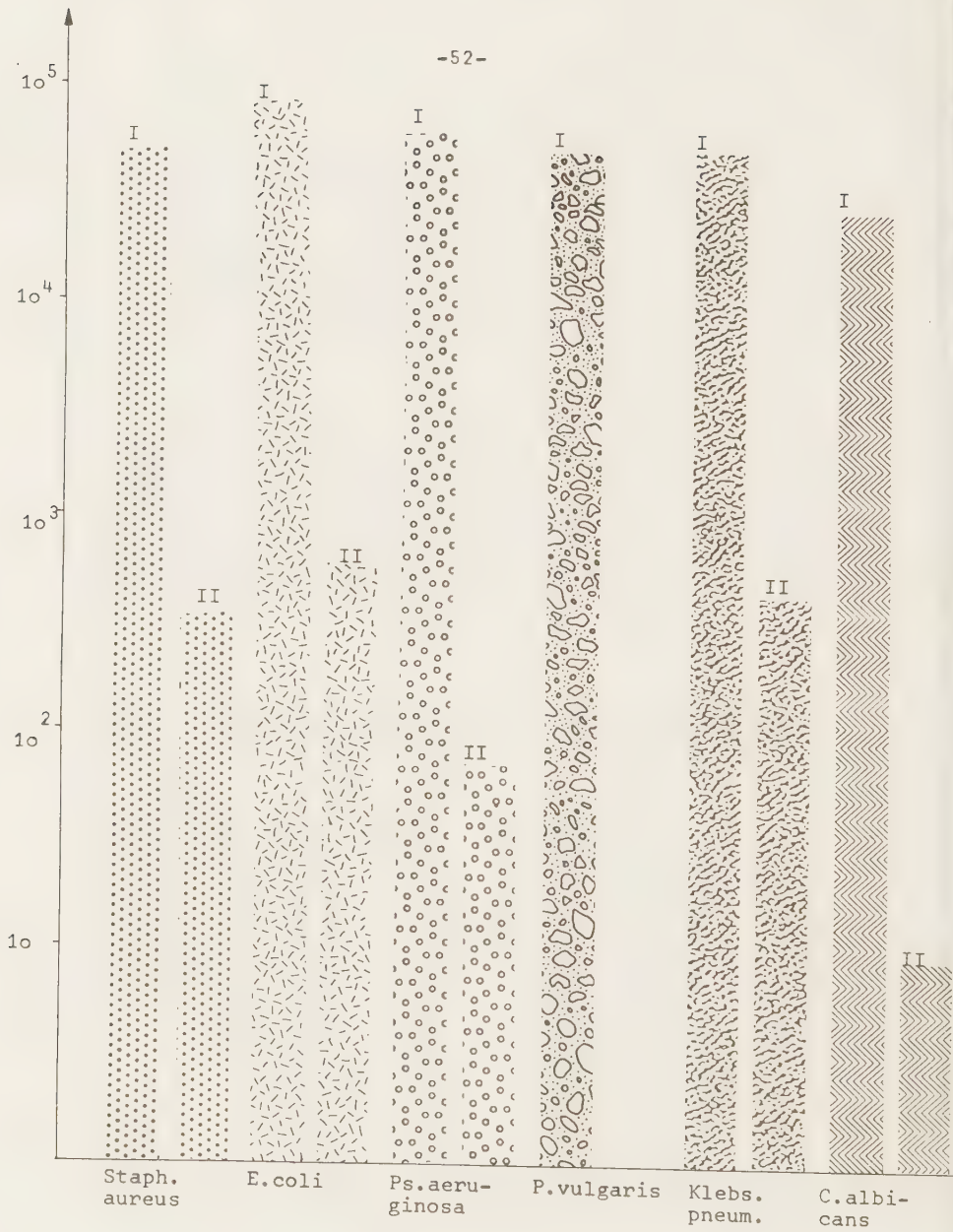


Abb. 2: Darstellung des arithmetischen Mittels aller gewonnenen Keimzahlen mit der Abstrichmethode

I = Anzahl der Keime in der "Infektionslösung"

II = Anzahl der "rückgewonnenen" Keime

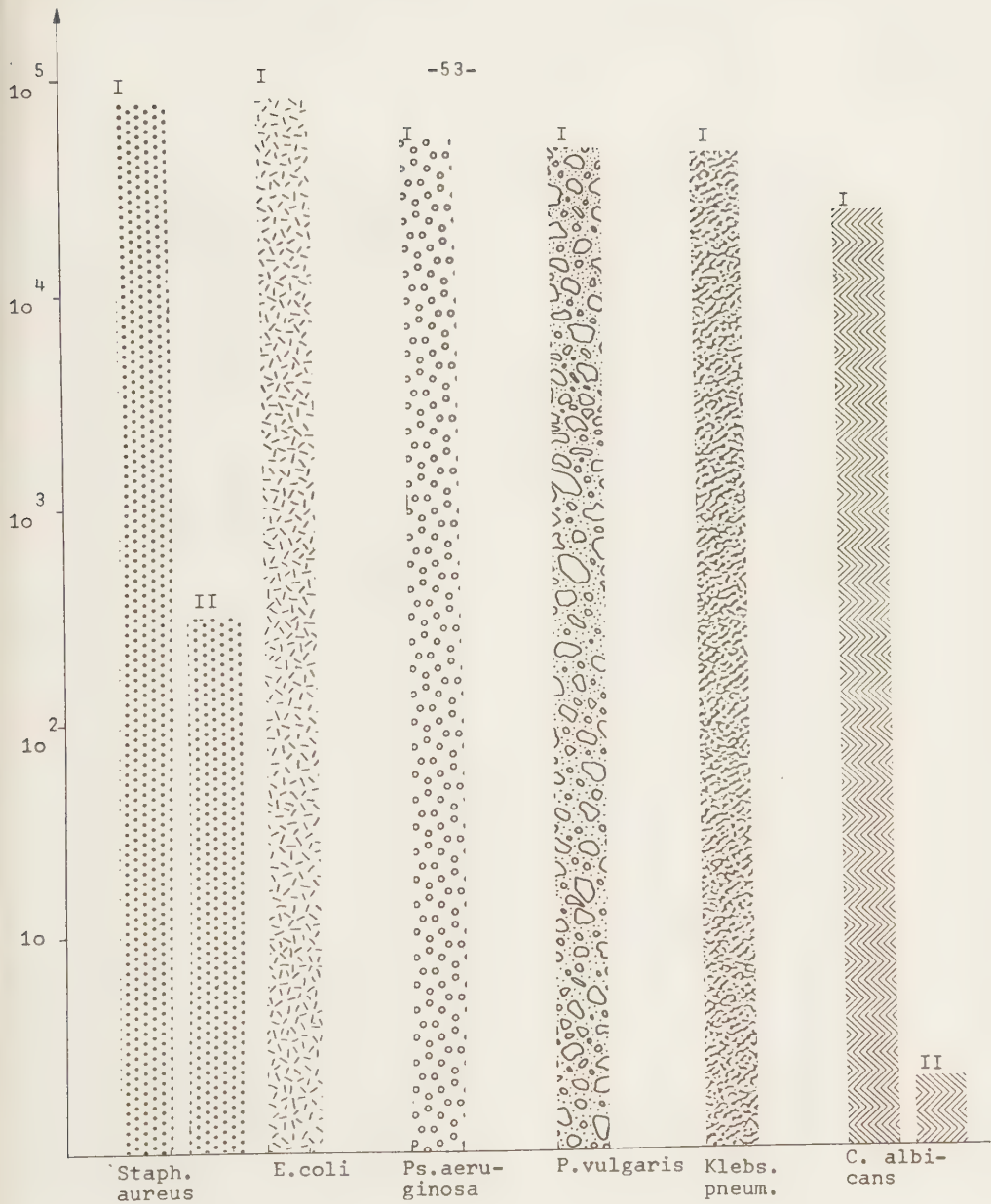


Abb. 3: Darstellung des arithmetischen Mittels aller gewonnenen Keimzahlen mit der Abklatschmethode

I = Anzahl der Keime in der "Infektionslösung"

II = Anzahl der "rückgewonnenen" Keime

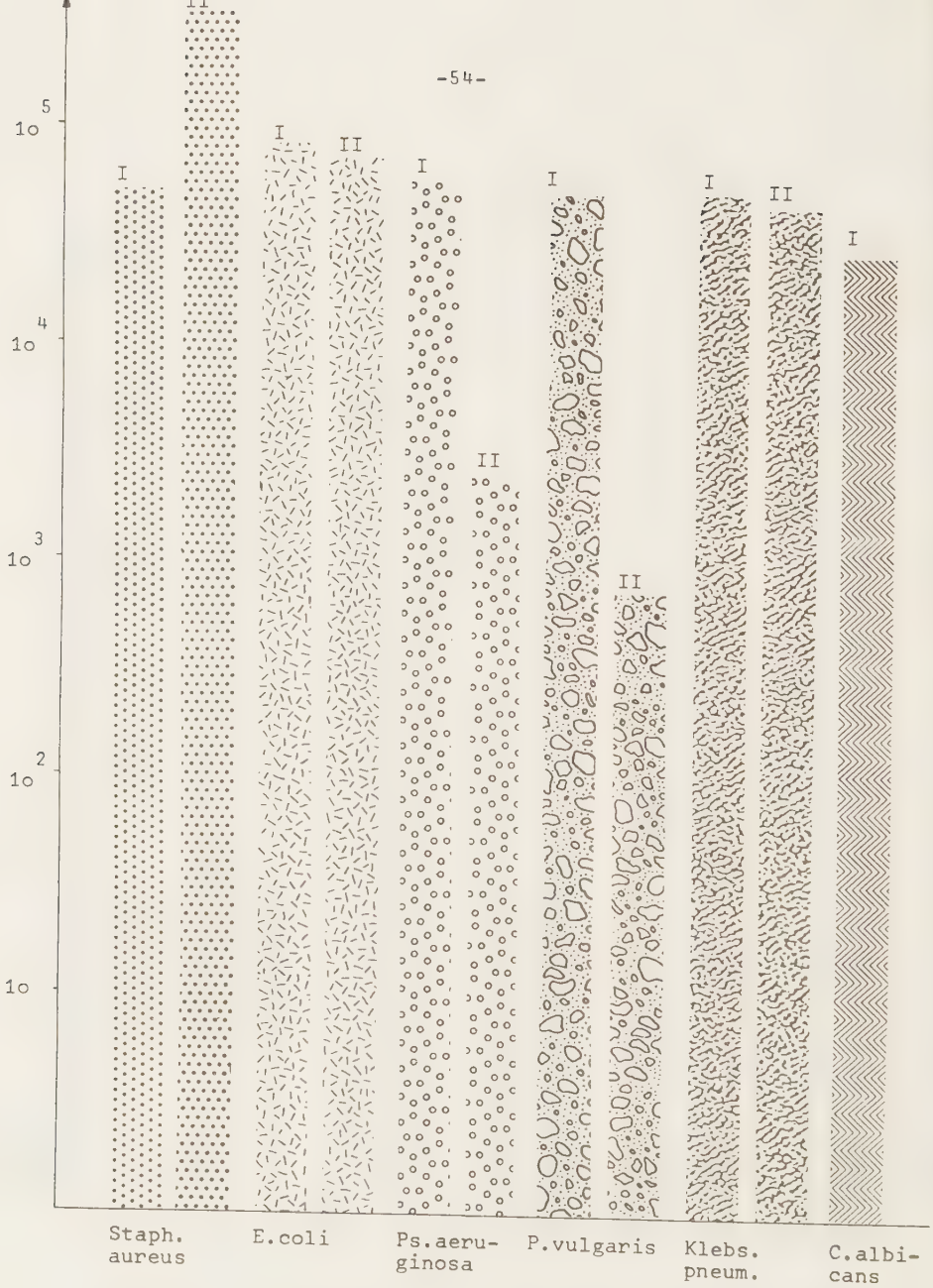


Abb. 4: Darstellung des arithmetischen Mittels aller gewonnenen Keimzahlen mit der Schüttelmethode

I = Anzahl der Keime in der "Infektionslösung"

II = Anzahl der "rückgewonnenen" Keime

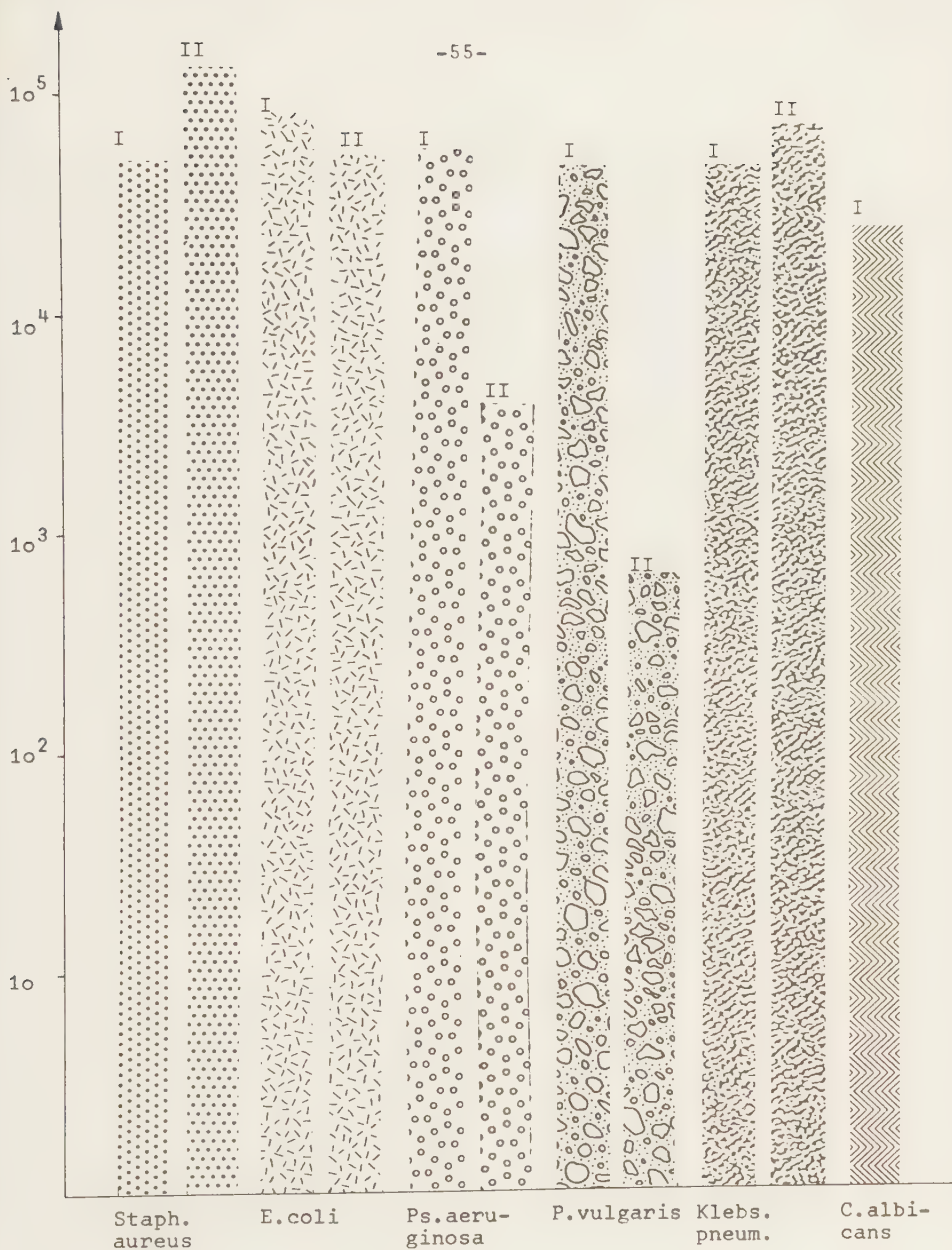


Abb. 5: Darstellung des arithmetischen Mittels aller gewonnenen Keimzahlen mit der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt"

I = Anzahl der Keime in der "Infektionslösung"

II = Anzahl der "rückgewonnenen" Keime

in der Zahl der rückgewonnenen Keime. Obwohl man hätte erwarten können, daß bei mechanischer Bearbeitung der infizierten Materialien bei dem Schüttelverfahren mit "Scheuereffekt" (Einwirkung kleiner Glasperlen in Analogie zum Scheuersand) die höchsten Keimausbeuten resultierten, waren bei den eigenen Untersuchungen die nachgewiesenen Keimzahlen bei der einfachen Schüttelmethode im allgemeinen gleich der Keimzahl bei der Schüttelmethode mit "Scheuereffekt". Beide Methoden ergaben etwa in gleicher Weise die höchsten Keimausbeuten. Diese Aussage gilt für alle bakteriologischen Untersuchungen. Bei der Prüfung von Hefepilzen erwiesen sich die Schüttelmethoden jedoch als unbrauchbar, da sehr niedrige Keimzahlen resultierten (mechanische Zerstörung der Pilzzellen?). Die schlechtesten Ergebnisse konnten bei Abklatschuntersuchungen festgestellt werden.

Die Vorzüge von Schüttelverfahren zum Nachweis von mikrobiellen Besiedlungen unterstrich auch GEORGE (1975). Bei seinen Untersuchungen fand er eine erheblich höhere Keimausbeute bei Abschwemmverfahren im Gegensatz zu Abstrichen. SPICHER und PETERS (1976) prüften Schüttelverfahren und Abstrichuntersuchungen an Holzoberflächen. Auch diese Autoren kommen zu dem Schluß, daß Abschwemmverfahren anderen überlegen sind.

Das Einlegen von Anästhesiezubehörteilen in Nährlösungen, wie sie von HERDEN und LAWIN (1969) beschrieben werden, kann lediglich einer qualitativen Keimanalyse dienen. Solche Verfahren, die auch GROßKRAUMBACH und HEDDERGOTT (1973) anwendeten, können damit nur dem Nachweis oder dem Ausschluß eines desinfizierten Zustandes dienen. Für die Patientenüberwachung in Krankenhäusern, insbesondere bei der Analyse von Krankenhausinfektionen, sind jedoch Erkennt-

nisse über die aktuelle quantitative und qualitative Keimbesiedlung wichtig.

Die eigenen Ergebnisse, die mit Hilfe der Abstrichuntersuchungen erzielt wurden, zeigen, daß diese Technik auch durchaus verwertbare Daten zur Keimbesiedlung an Anästhesiematerialien erbringt. Die Keimausbeute bei den Abstrichuntersuchungen war stets höher als die bei Abklatschuntersuchungen. Da Abstrichtupfer in unzugängliche Öffnungen des Anästhesiezubehörs eingeführt werden können, stellen sie wertvolle ergänzende Erkenntnisse zur Verfügung. Hierbei muß jedoch bedacht werden, daß die Abstrichmethode, die auch für die Desinfektionsmittelprüfung in den "Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie" gefordert wird, durch individuelle Faktoren erheblich beeinflußt werden kann. So führen Druck und Intensität der Reibebewegungen mit den Watteträgern zu unterschiedlichen mechanischen Beeinflussungen der angetrockneten Keime. Über weitere Faktoren, mit denen mikrobiologische Untersuchungsergebnisse beeinflußt werden, z.B. geringfügige Temperaturschwankungen, berichtete NÜSLER (1969), während sich BORNEFF und Mitarbeiter (1975) kritisch mit den Prüfmethoden auseinandersetzen.

Zusammenfassend muß aus den eigenen Untersuchungen gefolgert werden, daß es für Routineüberwachungen von Anästhesiematerialien zweckmäßig ist, den Keimgehalt der Zubehöreile mit Hilfe von Schüttelverfahren zu überprüfen. Schwer zugängliche Teile des Anästhesiebedarfs sollten mit Tupferabstrichen untersucht werden. Für den Nachweis von Pilzbesiedlungen sind Tupferabstriche unabdingbar. Die Bebrütungsdauer bei bakteriologischen Analysen kann auf 24 Stunden bei 37°C beschränkt sein. Beim Nachweis von Pilzbe-

Siedlungen sind jedoch wenigstens 48 Stunden Bebrütungszeit erforderlich. Bei minimalen Keimbesiedlungen empfiehlt es sich nicht, lediglich die Schüttelflüssigkeit auszustreichen. Hierbei ist die Filtration der Schüttelflüssigkeit durch geeignete keimundurchlässige Membranfilter notwendig.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Anästhesiematerialien spielen bei der Entstehung von Krankenhausinfektionen eine bedeutende Rolle, wenn sie von Krankheitserregern besiedelt sind. Daher muß besonders Wert darauf gelegt werden, das Überleben gefährlicher Keime mit ausreichender Sicherheit auszu- testen. Mit den bisher benutzten Keimnachweisverfahren läßt sich jedoch nicht immer eine tatsächlich bestehende Keimbesiedlung nachweisen.

In eigenen Untersuchungen sollten daher vier verschiedene Keimnachweisverfahren (Abstrich-, Abklatsch-, Schüttel- und Schüttelmethode mit "Scheuereffekt") erprobt werden, mit denen 6 Testkeime (*Staph. aureus*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa*, *P. vulgaris*, *Kleb. pneumoniae* und *C. albicans*) an drei Materialtypen (Schrauben, ganze Beatmungsschläuche, Abschnitte von Beatmungsschläuche) nachgewiesen wurden.

Es zeigte sich, daß mit den 2 Schüttelmethoden die höchsten Keimausbeuten zu erzielen waren, die Abstrichmethode war beim Nachweis einer Pilzbesiedlung am effektivsten. Ein minimaler Keimgehalt konnte bei allen Testkeimen über Anreicherungsverfahren und nach Membranfiltration der Abschüttelflüssigkeit nachgewiesen werden.

Aufgrund der eigenen Untersuchungen sollte empfohlen werden, bei der routinemäßigen Überwachung von Anästhesiematerialien Schüttelverfahren anzuwenden.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- ALBRECHT, W.H., Five-Year Experience with the Deve-
DRYDEN, G.E.: lopment of an Individualla Clean An-
 esthesia System
 Anesth.Analg. (Cleve) 53, 24-28 (1974)
- ALEXANDER, M., Erregerwandel der Infektion seit 1958
MOGALLE, R., Münch.med.Wschr. 118, 225-228 (1976)
SCHWARTZ, J.,
SCHULZE, F.:
- BORNEFF, H., Kritische Beurteilung der Prüfmethode
WERNER, H.-P., für chemische Desinfektionsmittel und
van de VOORDE, H., -verfahren
REYBROUCK, G.: Zbl.Bakt.Hyg., I.Abt. Orig. B 160,
 590-600 (1975)
- BOTZENHART, K.: Aktuelle Probleme der Krankenhaus-
 hygiene
 Öff.Gesundh.-Wesen 37, 22-29 (1975)
- CASELITZ, F.-H., Die epidemiologische Bedeutung der
MERCIER, M., Pseudomonas aeruginosa im Rahmen des
PETERS, M., modernen Hospitalismus
SPECHT, H.: Zbl.Bakt.Hyg., I.Abt.Orig. A, 228,
 16-21 (1974)
- DGHM: Richtlinien für die Prüfung chemischer
 Desinfektionsmittel
 Gustav-Fischer Verlag, Stuttgart
 3. Aufl. 1972

- DIETZEL, W.,
SCHEVEN von, E.,
BOTZENHART, K.:
Klinische und bakteriologische Untersuchung zur Desinfektion von Anästhesiezubehör mit chemischen Lösungen
Prakt.Anaesth. 9, 330-337 (1974)
- DIETZEL, W.:
Anästhesiologie und Hygiene
Hosp.-Hyg. 67, 255-259 (1975)
- DUNKELBERG, H.,
PFEIFER, E.-H.,
WERNER, H.-P.,
WITTIG, J.R.:
Hygienisch-bakteriologische Vergleichsuntersuchungen an 50 Krankenhäuser
IV. Die bakterielle Kontamination von Flüssigkeiten aus Intensivpflege-, Frühgeborenen- und Neugeborenenstationen
Zbl. Bakt.Hyg., I.Abt.Orig.B 161, 417-426 (1976)
- ENRIGHT, A.C.,
MOORE, R.L.,
PARNEY, F.L.:
Contamination and Resterilization of the Bain Circuit
Can.Anaesth.Soc.J. 23, 545-549 (1976)
- FRANKENBERGER, H.:
Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Geräten und Zubehör aus der Sicht des Herstellers von Anästhesiegeräten
Med.Technik 99, 209-213 (1979)
- GÄRTNER, H.:
Infektionsgefahren und Infektionskrankheiten
Öff.Gesundh.-Wes. 37, 198-206 (1975)

- GEORGE, H.: A Critical Look at Chemical Disinfection of anaesthetic apparatus
Br.J.Anaesth. 47, 719-722 (1975)
- GROßKRAUMBACH, F., Über die Möglichkeit der Reinigung
HEDDERGOTT, E.: von Anästhesiezubehör mit gleichzeitiger Abtötung pathogener Keime in einem Reinigungsautomaten
2. Prakt.Anaesth. 8, 245-253 (1973)
- GRÜN, L., Zur Hygiene der Teppichauslegware I.
FRIEDRICHS, K.H., Gesundh.-Wesen u. Desinf. 7, 97-101
SATLOW, G.: (1970)
- GRÜN, L.: Entwicklung und Stand der Infektionen im Krankenhaus
Arch.Hyg. 154, 181-187 (1970)
- GRÜN, L.: Desinfektion medizinischer Spezialgeräte
Zbl.Bakt.Hyg., I.Abt. Orig. B 156, 129-137 (1972)
- GRÜN, L.: Pseudomonas-Hospitalismus
Zbl.Bakt.Hyg., I.Abt.Orig. B 159, 277-287 (1974)
- GRÜN, L., Experimentelle Untersuchungen zur
HEYN, U.: Desinfektion der In- und Expirationsluft bei künstlich angefeuchteter Luft
Prakt.Anästh. 11, 333-338 (1976)

- HERDEN, H.-N.,
LAWIN, P.: Ein neues Verfahren zur Sterilisation
der Anaesthesie-Zubehörteile
Anaesthesist 18, 276-278 (1969)
- JUST, O.,
HENSCHEL, W.F.: Bakteriologische Probleme bei der An-
wendung der modernen Apparatnarkose
Anaesthesist 9, 134-136 (1960)
- KANZ, E.: Hospitalismusfibel
W. Kohlhammerverl., 2. Aufl., 1966
- KANZ, E.: Bekämpfungsmaßnahmen für Infektionen
im Operationsbereich und auch der In-
tensivpflegestation
Arch.Hyg. 154, 188-201 (1970)
- KANZ, E.: Therapeutische Techniken und pflege-
rische Praktiken in der Sicht des Hy-
gienikers
Prakt.Anästh. 9, 1-5 (1974)
- KLEIN, G.,
MÜNTER, W.: Keimübertragung durch Narkosegeräte
Anästh.Prax. 5, 127-132 (1970)
- KNOTHE, H.: Keimwandel unter Chemotherapie
Münch.med.Wschr. 118, 521-524 (1976)
- KOPF, P.-O.,
FREITAG, V.: Krankenhausinfektionen mit Providencia
stuartii
Deutsch.med.Wschr. 32, 1129-1132
(1979)

- LAWIN, P.,
HERDEN, H.-N.,
ADAM, W.: Mikrobizide Behandlung von Anaesthe-
sie-Zubehör
Z.prakt.Anästh. 2, 305-309 (1967)
- LAWIN, P.: Desinfektion und Sterilisation von
Geräten und Zubehör
In: Praxis der Intensivbehandlung
Thieme Verlag Stuttgart, 2. Auflage,
1971
- LEHMANN, CH.: Desinfektion und Sterilisation von
Anästhesiezubehör
In: Lehrbuch der Anästhesie und
Wiederbelebung
Springer Verlag Berlin, 1971
- LIEBETRAU, B.,
GROSSMANN, G.: Zur Prävention von Infektionen in
Chirurgischen Kliniken
Zentralbl.Chir. 103, 518-522 (1978)
- LUMLEY, J.: Decontamination of Anaesthetic Equip-
ment and Ventilators
Br.J.Anaesth. 48, 3-8 (1976)
- MOULIN du, G.C.,
SAUBERMANN, A.J.: The Anesthetic Machine and Circle
System are not likely to be Sources
of Bacterial Contamination
Anesthesiology 8, 353 - 357 (1977)
- NIELSEN, H.,
VASEGAARD, M.,
STOKKE, D.B.: Bacterial Contamination of Anaesthe-
tic Gases
Br. J. Anaesth. 50, 811-814 (1978)

- NÖSLER, G.H.: Über die Schwankungsbreite mikrobiologischer Testergebnisse
Gesundheitswes. u. Desinf. 61, 69-72 (1969)
- PANDIT, S.K.,
MEHTA, S.,
AGARWAL, S.C.: Risk of Cross-Infection from Inhalation Anaesthetic Equipment
Brit. J. Anaesth. 39, 838-842 (1967)
- PHILLIPS, I.: Pseudomonas Aeruginosa Respiratory Tract Infection in Patients Receiving Mechanical Ventilation
J. Hyg. (Camb.) 65, 229-235 (1967)
- PIERCE, A.K.,
SANFORD, J.P.,
GRACE, D.,
THOMAS, R.N.,
LEONARD, Y.S.: Long-Term Evaluation of Decontamination of Inhalation-Therapy Equipment and the occurrence of Necrotizing Pneumonia
New Eng.J.Med. 282, 528-531 (1970)
- REPLOH, H.,
BÜSENBERG, H.: Untersuchungen über die Keimverschleppung bei der Chemisch-Reinigung
Arch.Hyg. 150, 269-275 (1967)
- ROBERTS, R.B.: The Anaesthetist, Cross-Infection and Sterilization Techniques - A Review
Anaesth.Intensive Care 1, 400-406 (1973)
- ROTTER, M.: Der Bakteriengehalt von Teppichböden
In: Die Hygiene des Teppichbodens
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1975

- SCHEVEN von, E., Hygienische Probleme im Bereich der
DIETZEL, W.: Anästhesie und Intensivtherapie
Prakt. Anaesth. 10, 213-221 (1976)
- SMITH, D.T.: Microbiologie, Ecology and Flora of
the Normal Human Body
In: Microbiology
Meredith Corporation New York,
15. Auflage, 1972
- SPICHER, G., Wirksamkeitsprüfung von Desinfektions-
PETERS, J.: mitteln an Oberflächen in Modellver-
suchen
I. Mitteilung: Abhängigkeit der Ver-
suchsergebnisse von der Methodik des
Nachweises überlebender Keime (Tupfer-
abstrich bzw. Abschwemmung)
Zbl.Bakt.Hyg., I.Abt.Orig.B 161,
462-473 (1976)

Herrn Prof. Dr. med. H. Bösenberg danke ich für die bereitwillige Überlassung des Themas und die großzügige Bereitstellung eines Arbeitsplatzes.

Herrn Prof. Dr. med. P. Lawin danke ich für die Bereitstellung der Anästhesiematerialien.

Mein besonderer Dank gilt den medizinisch-technischen Mitarbeitern des Krankenhaus-hygienischen Labors, Frau M. Kreipe und Frau B. Kohl, sowie den Mitarbeitern der Nährbodenküche des Hygiene-Institutes für ihre technische Hilfe bei der Durchführung der Versuche.

7. Lebenslauf

Am 16. August 1949 wurde ich als ältestes Kind der Eheleute Clemens Fischer und Maria, geb. Schapmann, in Sassenberg geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die St. Johannes Volksschule in Sassenberg und wechselte 1960 an das Mädchen-gymnasium Marienschule in Warendorf. Dort erhielt ich im Mai 1968 das Reifezeugnis.

Von 1968 bis 1969 war ich im sog. "Jahr für den Nächsten" an der Raphaelsklinik in Münster tätig.

Im Wintersemester 1969/70 begann ich mein Studium an der Pädagogischen Hochschule in Münster, welches ich im Wintersemester 1970/71 in Köln fortsetzte, bis ich im Sommersemester 1971 in Köln eine Zulassung für das Fach Humanmedizin erhielt. Dort bestand ich im September 1971 die Naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Dezember 1976 die Ärztliche Prüfung.

Während meiner Medizinalassistentenzeit arbeitete ich auf der Internistischen Abteilung des Krankenhauses Daun, in der Universitätskinderklinik in Köln und auf der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Versmold.

Am 1. Februar 1978 erhielt ich meine Approbation als Ärztin. Seitdem arbeitete ich zunächst als Assistenzärztin auf der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Versmold, vom 1. 1. bis 31. 12. 1979 als wissenschaftliche Angestellte im Hygiene-Institut der Universität Münster und seit dem 1. 1. 1980 als Assistenzärztin auf der Inneren Abteilung der St. Lukas-Klinik Solingen-Ohligs.



